c't
4/91 Magazin für Computerpraxis
April 1991
8 DM · 70 öS · 8 sFr

Großer Sonderteil: CeBIT '91

Notebook-PCs:

Gipfelstürmer

- Leichtgewichte im Vergleich
- Software für unterwegs

Alles geregelt:
Controler-Karte zum Selbermachen

Werkzeugmacher:
Compiler für Compiler

Das Duell:
8514/A gegen TIGA

Scharfes Video:
Screenmachine im Test

Taiwan Spezial:
Neues aus Fernost

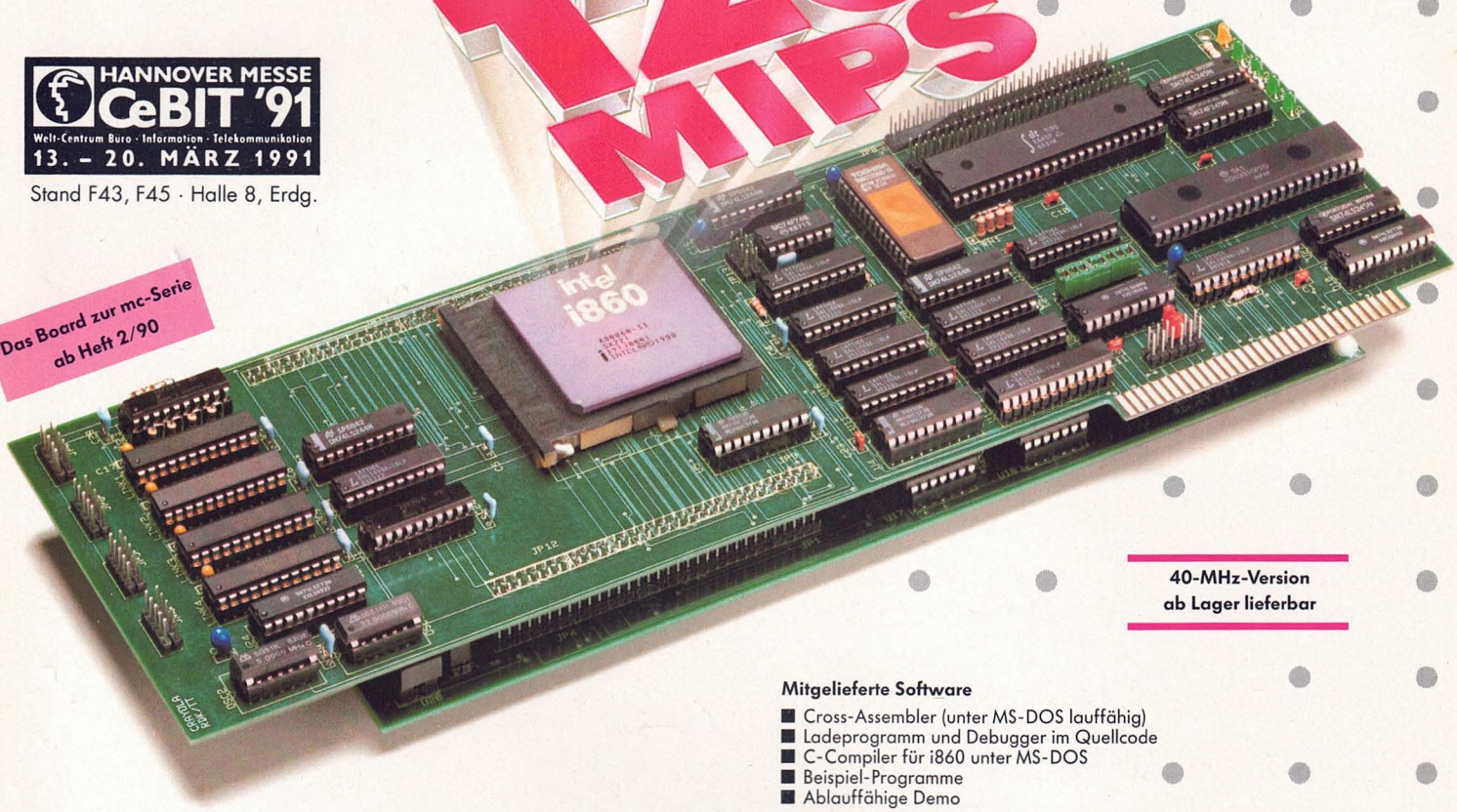
In MS-Extra
OS/2: Presentation Manager
DOS: EMS für Programmierer

Modulartechnik von DSM:

Supercomputer-Leistung für Ihren PC

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Stand F43, F45 · Halle 8, Erdg.

120 MIPS



Das Board zur mc-Serie ab Heft 2/90

40-MHz-Version ab Lager lieferbar

SPC-860

Technische Daten

- 120 MIPS (80 MFlops + 40 MIPS, 3 Befehle pro Takt)
- 64 Bit RISC-CPU
- 40 MHz Taktfrequenz
- 4 MB/8–64 MB [1] plus 2 Dual-Ported-RAM
- 4 Transputer-Links
- Chip-interner Cache-Speicher
- Eingebaute Grafik-Prozessor-Befehle
- Super-Scalar-Technologie
- Parallelisierbar bis 256 Einheiten
- Kommunikation über PC-Bus, Dual-Ported-RAM, oder die Transputer-Links

Mitgelieferte Software

- Cross-Assembler (unter MS-DOS lauffähig)
- Ladeprogramm und Debugger im Quellcode
- C-Compiler für i860 unter MS-DOS
- Beispiel-Programme
- Ablauffähige Demo

Optionale Software

- Intel i860 [2]-Macro-Assembler
- Simulator und Debugger
- Math.-Library
- Fortran-Compiler [3] (inkl. Fortran-Vectorizer)
- C-Compiler [3]
- Kommunikationsbibliothek für Parallelisierung
- UNIX V/4.0, 860
- Parallelisierungssoftware LINDA für C (Laufzeit-Parallelisierung)

Benchmark-Tabelle

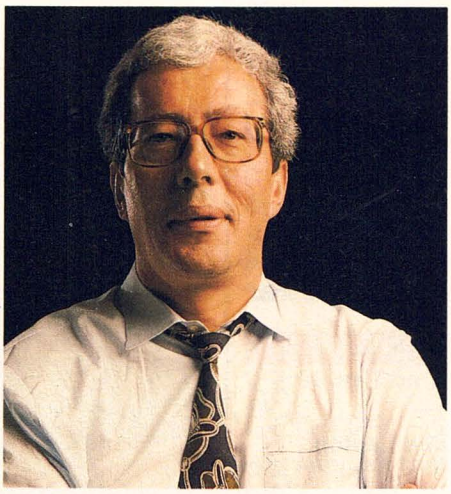
	Dhrystone 1.1	Whetstone	100 x 100 Linpack
	Dhry/sec	Double in Kwips	Double-Fortran MFlops
Compaq 386/20/80387	9.335	1.760	0,26
CRAY X-MP	18.530	35.000	56
i860 40 MHz (Single Prozessor)	**83.400**	**24.000**	**6,50**

DSM *Digital* Service GmbH
Zentrale: Landwehrstraße 37 · 8000 München 2
Tel. (089) 55195-0
Telex 523545 dsm d · Fax (089) 551 95-13

DSM Computer Systeme
Ein Unternehmensbereich der *DSM Digital* Service GmbH

AgenturBauer

1) Optional
2) i860 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Intel
3) Unter Unix V/3.2 oder OS/2



Ulrich Rohde

Schneider wird professionell

Schneider zeigt schon lange, daß man in Deutschland Computer konstruieren, bauen und verkaufen kann. Allerdings war der Verkauf im vergangenen Jahr nicht ganz zufriedenstellend. Der Umsatz entsprach nicht den Erwartungen, der Leiter der Computerdivision mußte gehen und die Vertriebspolitik wird geändert. Von der ehemaligen Vertriebsorganisation von Nixdorf hat Schneider Hubert Küpper als neuen Leiter der Computerdivision gewinnen können. Er will vor allem Banken und Versicherungen Problemlösungen verkaufen.

NEC kommt mit Industriestandard

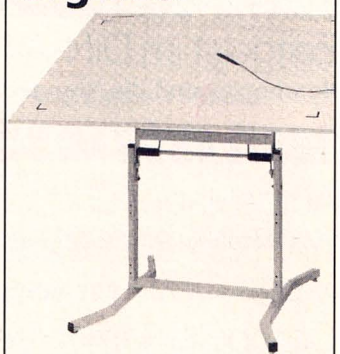
Ganz und gar Standard sind die neuen Computer, mit denen NEC ab CeBit den deutschen Markt erobern möchte. Von 286 bis 486 sind alle Modelle dabei. Die Strategie von NEC: Man will die NEC-Qualität ausspielen und den Händlern durch Einrichtung einer Hotline in der NEC-Zentrale in München viel Kopfschmerzen ersparen.

Mitsubishi mit Edelgerät

Etwas Besonderes will Mitsubishi auf dem deutschen Markt bieten. Vor einem Jahr hat man die englische Firma Apricot übernommen, deren Computer technisch vom Feinsten sind. Diese Computer besitzen zum Beispiel besondere Sicherheitskonzepte und vielfältige Ausbaustufen. Wer Computer mit eingebauter Netzwerkfähigkeit einsetzen möchte, der kann sich die Apricots von Mitsubishi auf der CeBit anschauen. Und natürlich mc besuchen. Sie finden uns in Halle 16, Stand B53.

Ulrich Rohde

nbn ELEKTRONIK
Computer peripherie
Zum Beispiel:
Summagraphics
Digitizer



LCL-Tablett
• Große Fläche
• Hohe Auflösung
• Niedriger Preis

UMAX®
Scanner

UF 32
• Professional-Qualität
• Einfache Bedienung
• Super-Tief-Preis
Fragen Sie uns – die Profis.

nbn ELEKTRONIK GmbH
Gewerbegebiet
8036 Herrsching
Tel. 08152/390
Fax 08152/39160

Berlin 030/3655073
Hannover 0511/731084
Düsseldorf 02161/54677
Darmstadt 06151/82865
Stuttgart 07233/1205
Nürnberg 09170/7007
München 08152/1017

INHALT

TITELTHEMEN

Gipfelstürmer: Leichtgewichte im Vergleich 40
Software für unterwegs 36
Controllerkarte zum Selbermachen 96
Compiler für Compiler 174
8514/A gegen TIGA 106
Screenmachine im Test 186
Neues aus Fernost 192

AKTUELL

Spiel, Spaß, Spannung 8
Neuheiten 10
Kenner für Scanner 16
Feuer unterm Hintern 32

REPORT

Futter für die Kleinen 36
Die richtige Software für den Notebook und Laptop

Flache Schößlinge 50
Die Schaumkronen der Notebook-Welle im Überblick

Zeitgeist im DIN-A4-Format 54
Notebooks sind die Trendsetter der 90er Jahre

TESTLABOR

Aufgeklappt und losgehackt 40
Vier Notebook-Computer im Vergleichstest

Mega-Optik **600-MByte-Platte von K&S** 184

Computer lernen sehen 186
Screenmachine für PC und Macintosh

CeBIT

Hallo Hannover 62
Highlights der weltgrößten Computermesse

WISSEN

Ausbalancierte Bäume 78
Schnelles Sortieren mit AVL-Bäumen

Multimedialer Datenbagger 92
Der MC68340 von Motorola

PROJEKT

Kontrolliert nach draußen 96
Die mc-Mikrocontroller-Karte, Teil 1: Hardware

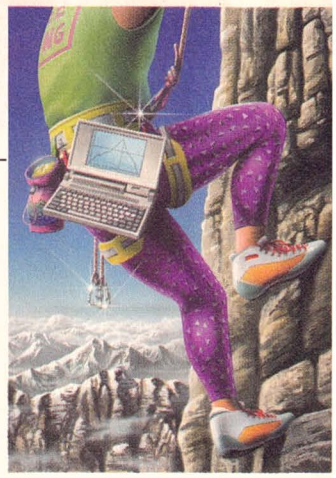
PRAXIS

Grafik-Duell **8514/A contra TIGA** 106

On Stage: Bühnenreife Software 114
Der Archimedes als Entwicklungsumgebung

Programmatisch 124
Ein Software-Überblick für den Archimedes

In neuen Gewässern 128
Programmierpraxis mit Clipper 5.0



Gipfelstürmer

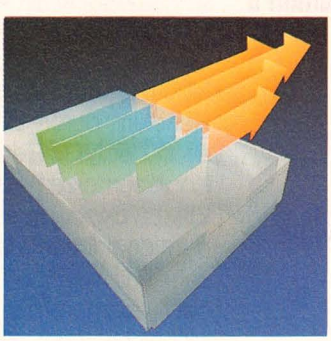
Heute noch sündhaft teuer, gehören die Notebooks morgen in jedes Handgepäck. Die superflachen Leichtgewichte sind der Trend der 90er Jahre. Was man schon heute kaufen kann, lesen Sie auf

Seite 36

Großer Auftritt

Man muß kein Star sein, um groß aufzutreten. Der Archimedes ist eher der Geheimtip unter den Computern. Denn mit seinem RISC-Prozessor ist der schnelle Engländer als Software-Entwicklungsumgebung wie geschaffen. Programme gibt es für den Exoten zwar nicht so reichhaltig wie bei MS-DOS-PCs, dafür aber um so gehaltvoller. Seinen Auftritt hat der Engländer auf

Seite 114



Baum der Erkenntnis

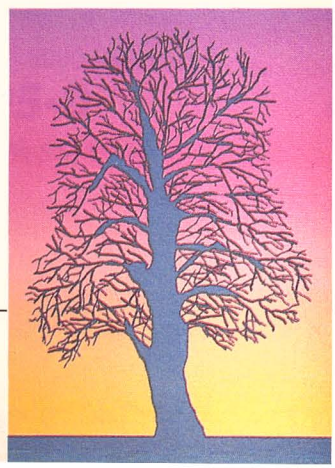
Mit dem Compiler taucht auch wieder die Frage auf, wer wohl zuerst da war: Die Henne oder das Ei, der Compiler oder der Compiler-Compiler. Egal wer zuerst da war, mit dem YACC bauen Sie sich einen eigenen Compiler.

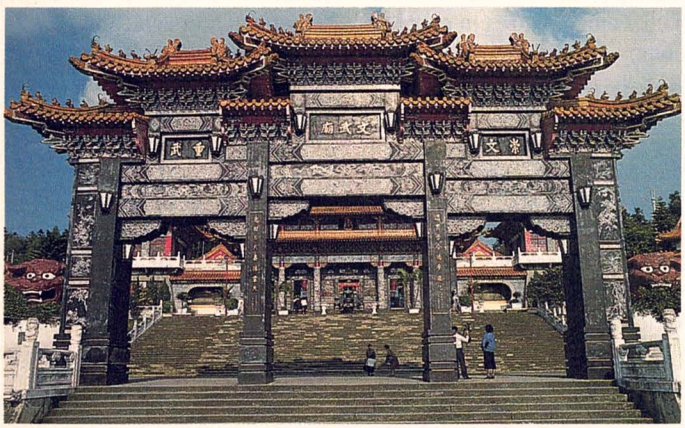
Seite 174

Ausgang

Der Weg nach draußen ist beim PC nicht immer leicht zu finden. Recht kompliziert wird es, wenn man den Weg auch noch kontrollieren will. Mit dem mc-Mikrocontroller bekommt Ihr PC dazu die richtige Steckkarte in den Slot.

Seite 96

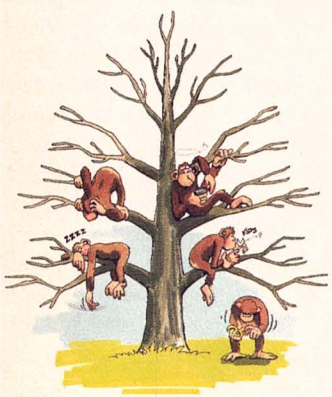




Goldenes Tor

Taiwan ist das Mekka der Computerwelt. Zwar werden neue Computer immer noch im Silicon Valley im Westen der USA entwickelt, gebaut werden sie aber meist in Taiwan. Was sich die Hardware-Gurus aus dem fernen Osten neues ausgedacht haben, finden Sie auf

Seite 192



Balanceakt

Wer viele Daten hat, der muß sie auch sortieren und durchsuchen können. Schnell funktioniert das mit ausbalancierten AVL-Bäumen. Wichtig ist dabei, daß man den Baum nicht aus dem Gleichgewicht bringt.

Seite 78

Duell

Der Kampf um die höhere Grafikauflösung auf dem PC ist hart und unbarmherzig. Wer keinen akzeptierten Standard zuwege bringt, wird leicht aus dem Rennen geworfen. Die zwei stärksten Kontrahenten TIGA und 8514/A beweisen ihre Fähigkeiten in einem Duell.

Seite 106

MARKTÜBERSICHT

Schöne neue Welt 132
Windows 3.0-Applikationen unter 2500 Mark

PROGRAMMIEREN

Immer ein lockerer Spruch 140
Humor und kleine Tricks in Assembler
Steine der Weisen 144
Objektorientierte Sprachkonzepte, Teil 2
Evolution à la IBM 170
Vom Grafikadapter 8514/A zur XGA, Teil 1
Im Anfang war das Wort 174
Crashkurs Compilerbau
Compiler-Baukasten 178
Wie man mit Compiler-Compilern arbeitet

MS-EXTRA

Platz da 150
Expanded Memory in eigenen Programmen nutzen
Jenseits von DOS 158
Fenster-Unterprogramm für OS/2, Teil 2

TAIWAN

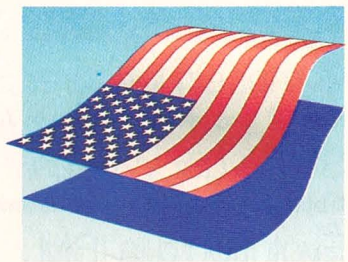
Beharrlich zur Spitze 192
Trends aus taiwanischen High-Tech-Schmieden

BLITZLICHT

Auf Tauchstation 220
Adisope von Adi
Oberflächlich betrachtet 224
Word 5.5 von Microsoft
Auf den Steckplatz, fertig, los! 226
Fury PC Junior von Dr. Neuhaus
Tankstelle 242
Xircom Pocket Adapter von Xircom
Alles auf einer Karte 246
Hardcard II XL 105 von Plus
Verknüpft und kreuzweise 250
Conzept 16 von Vectorsoft
Der Verschwender 252
Vastprint 4.05 von Dawicontrol
Daten olé **Excel 3.0 von Microsoft** 254

STÄNDIGE RUBRIKEN

Editorial 3
Kolumne 6
Das noch 28
Spiele 222
Produkte 241
Online 244
Briefe 248
Impressum 250
Bücher 256
Vorschau 262



Brief aus den USA

OS/2 ist nicht tot", sagte beschwörend Steve Ballmer, Vize-Präsident von Microsofts Systems Software, am Anfang der Pressekonferenz, in der er Berichte dementierte, nach denen Microsoft das Betriebssystem OS/2 fallengelassen habe.
Ballmer betonte nachdrücklich, daß Microsoft OS/2 immer noch verpflichtet sei. Gemäß des Abkommens zwischen IBM und Microsoft vom November 1990 soll Microsoft eine portierbare OS/2-Version entwikkeln, die auch auf Nicht-Intel-Prozessoren wie zum Beispiel den RISC-Chips läuft. Gleichzeitig entwickelt IBM OS/2 weiter. Geplant sind Versionen mit geringerem Speicherbedarf und eine OS/2 2.0 genannte 32-Bit-Version.
Obwohl Microsoft immer noch beteuert, OS/2 zu unterstützen, sieht es seit einiger Zeit aus, als wäre es stillschweigend in den Hintergrund geschoben worden. Stattdessen konzentriert sich Microsoft voll auf das erfolgreiche Windows 3.0. Software-Entwickler beklagen die geringe Unterstützung, die sie beim Schreiben von OS/2-Anwendungen von Microsoft erhalten.

Microsoft arbeitet mit Hochdruck an einer 32-Bit-Version von Windows, die viele Eigenschaften von OS/2 und seines Presentation Managers enthalten wird. Bei mehr als vier Millionen verkauften Kopien von Windows, wundert es niemand, daß Microsoft OS/2 zunehmend eine geringere Bedeutung zumißt. Bis jetzt ist es nur 300 000mal verkauft worden, statt den Millionen, die Microsoft-Boß Bill Gates vor vier Jahren voraussagte.
Während Windows 3.0 als eines der derzeit erfolgreichsten Software-Produkte gilt, kann man OS/2 als den größten Flop aller Zeiten bezeichnen. Trotz der Bemühungen der einflußreichsten Firmen der PC-Branche, konnten IBM und Microsoft die PC-Anwender nicht überzeugen, von DOS auf OS/2 umzusteigen.

Als das neue Betriebsystem vor fast vier Jahren vorgestellt wurde, benötigten PC-Anwender teure Speichererweiterungen und Prozessor-Upgrades, um es einsetzen zu können. Außerdem gab es nur wenige OS/2-Applikationen. Aber auch bei fallenden Speicherpreisen und verringertem Speicherbedarf von neuen OS/2-Versionen, weigerten sich die PC-Anwender standhaft, es zu kaufen. Stattdessen akzeptieren sie Windows 3.0, obwohl es fast die gleiche Hardware wie OS/2 voraussetzt.
Bill Gates äußerte auf einer Ausstellung im letzten Jahr, daß der Name OS/2 die PC-Anwender abgeschreckt habe. Er sagte, daß OS/2 in Power DOS hätte umbenannt werden sollen. Dies erklärt, warum Microsoft sein portierbares OS/2 in NT Windows umbenannt hat. NT steht für New Technology.
Einige Marktbeobachter glauben, daß OS/2 immer noch eine Chance hat. Paul Zagaeski von der Marktforschungsgesellschaft Yankee Group sagte: „IBM kann OS/2 allein unterstützen und wird kaum davon betroffen sein, daß sich Microsoft auf Windows konzentriert. Ich sage voraus, daß es innerhalb weniger Jahre ein paar Millionen OS/2-Anwender geben wird."
Die meisten Firmen kauften ein oder zwei OS/2-Pakete aus purer Neugierde, aber mehrere große US-Firmen, darunter Banken und Fluggesellschaften, haben sich entschieden, OS/2 zu verwenden und Spezial-Applikationen zu entwickeln. Bruce Plackis, Manager bei MCI Telecommunications, sagte: „Wir verwenden OS/2 bei mehreren Anwendungen, und wir benutzen es gern. Ich weiß nicht, ob wir die 32-Bit-Version von Windows einsetzen werden. Es hängt davon ab, ob es Microsoft gelingt, einige der OS/2-Funktionen wie zum Beispiel die mehrfachen Ausführungspfade einzubauen."
Zagaeski von Yankee Group sagte außerdem, daß es technische Grenzen in der Hinsicht gebe, was Microsoft in Windows einbauen könne. Denn Windows bleibt nach wie vor an DOS gebunden. „Die Firmen, die sich für OS/2 entschieden haben, werden nicht auf Windows umsteigen. Sie verwenden OS/2, weil sie an das unternehmensweite Computerkonzept von IBM gebunden sind. Vielleicht heißen sie Microsofts Entschluß, sich auf Windows zu konzentrieren, sogar gut, weil es dann nur einen Entwicklungspfad für OS/2 gibt."
IBM hat überhaupt keine andere Wahl, als OS/2 weiterhin zu unterstützen. OS/2 ist ein strategisches Produkt für IBM, denn es bindet PC-Systeme in die System-Anwendungs-Architektur (SAA) ein, die alle Hard- und Software von IBM unter einen Hut bringen soll. Außerdem ist OS/2 das Rückgrat des LAN Managers.

Außerdem meinte Zagaeski, daß etliche Software-Entwickler auch weiterhin OS/2-Programme für Spezial-Anwendungen schreiben werden. Aber viele der großen Software-Häuser sind entsetzt darüber, Millionen Dollars für OS/2-Anwendungen in den Sand gesetzt zu haben, weil sie Microsofts Beteuerungen glaubten, daß OS/2 ein Riesenerfolg werde. Firmen wie Lotus und Wordperfect verpaßten zunächst den Erfolg von Windows und beeilen sich nun, Windows-Produkte auf den Markt zu werfen. Währenddessen schöpfen ihre kleineren Wettbewerber hohe Profite aus Windows-Applikationen.

Edward Bride von der US-Zeitschrift Software Magazin wies darauf hin, daß der Microsoft LAN Manager auf OS/2 beruhe. Bei einer geringeren Unterstützung von OS/2, „könnte es bedeuten, daß der LAN Manager völlig neu geschrieben werden muß, und wer weiß, wie lange es dauert, bis andere Software-Häuser dafür Programme entwickeln können." Der LAN-Spezialist 3Com gab jüngst sein OS/2-Engagement auf und übertrug die Schlüsseltechnologie an Microsoft. Dies könnte bedeuten, daß Microsoft eine LAN-Manager-Version für Unix anstatt für OS/2 plant.

Die Zukunft von OS/2 hängt nun in der Hauptsache von IBMs Fähigkeit ab, dieses Betriebssystem weiter zu entwickeln, und es an neue Techniken anzupassen. IBM verschickt bereits seine 32-Bit-OS/2-Version an ausgewählte Kunden, aber es ist noch nicht klar, ob diese Version diesem Betriebssystem den Schwung versetzen wird, den es so dringend nötig hat. Wegen IBMs schwindendem Einfluß in der PC-Industrie, könnte der Erfolg von OS/2 lange auf sich warten lassen. Viele Firmen haben sich bereits auf Windows als Standard festgelegt, in der Hoffnung auf zukünftige stärkere Windows-Versionen. Sie werden sich sträuben, zu einem späterenm Zeitpunkt auf OS/2 umzusteigen.

Ihr Tom Foremski

Das Paradies vor Augen

Der Welt größter Komponenten- und Boardhersteller setzt den Standard mit Paradise VGA Grafikkarten. Paradise – die Grafikkarte von Heute für die Anwendung von Morgen. Ständig aktualisierte Treiber gewährleisten den Einsatz mit allen gängigen Software-Paketen. Die Farbbrillianz und die übergangslose Farbdarstellung – einfach paradiesisch.

PARADISE™
Western Digital Imaging

Die Paradise Grafik Controller-Boards für PC/XT/AT/MCA und Kompatible:

VGA Paradise 1024

- hochauflösende Grafik 1024x768, "extended VGA"
- Optimale Lesbarkeit mit 16 Farben aus 256.000 Möglichkeiten
- 200% schneller als IBM-Standard
- AutoSense™ automatische Anpassung an Hard- und Software XT/AT kompatibel
- abwärts kompatibel für Grafik-Standards wie z.B. EGA, CGA, MDA, Hercules und MCGA
- aktuelle Treiber inklusive (z.B. für Windows 3.0)

VGA Paradise 8514/A

- hochauflösende Grafik 1024x768
- 16 Farben aus 16,7 Mio Möglichkeiten (Upgrade bis 256 Farben)
- Top Performance für 386/486 Anwendungen, perfekt für CAD, Desktop Publishing, etc.
- 5mal schneller als IBM-Standard
- 100% 8514-IBM kompatibel
- "interlaced" und "non-interlaced"-Betriebsart
- XT/AT/MCA kompatibel

3 Jahre Produktgarantie und vor allem 3 Jahre Kompatibilitätsgarantie!
– Das schafft Vertrauen und bringt Gelassenheit.
Paradise – und Sie haben das Paradies vor Augen.

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991

Halle 8 OG, Stand A 20/A 24

Die Produkte erhalten Sie im qualifizierten Computer-Fachhandel.

Erwähnte Firmen-/Produktnamen sind Warenzeichen der entsprechenden Firmen/Hersteller.

Lösungen – überraschend einfach

AGORA
Computerperipherie Vertriebs GmbH

Martin-Kollar-Str. 10 · 8000 München 82
Tel. 089/420 93-0 · Fax 089/42 09 32 00

Büros in: Hamburg, Tel. 040/251 32 36-38, Fax 040/251 33 93 · Köln, Tel. 02234/160 24-29, Fax 02234/160 20 · Stuttgart, Tel. 07151/310 10/19, Fax 07151/330 88 · Wien, Tel. 0222/587 13 93-0, Fax 0222/587 13 93-33

Spiel, Spaß, Spannung

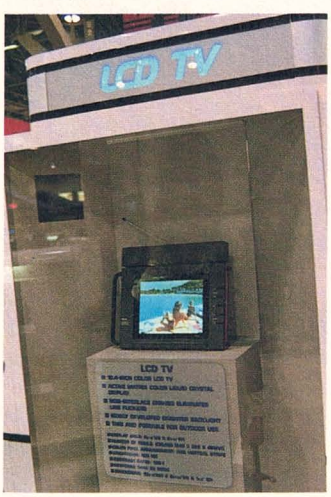
Auch außerhalb der Casinos gab es in Las Vegas im Januar jede Menge Unterhaltung: Die Winterausgabe der „Consumer Electronic Show“ (CES) bot Unterhaltungselektronik vom Feinsten.

Drei große Pavillions mußten angebaut werden, um den Bedarf an Ausstellungsfläche im Convention Center zu decken. Schuld ist ein Boom der Heimelektronik: CD und HIFI, Super-VHS und digitales Fernsehen, Mega-Watt und eine handvoll Dezibel standen im Vordergrund der CES. Doch aus dem Hintergrund drängt sich verstärkt der Computer ins Rampenlicht, denn er organisiert, regelt und dirigiert zunehmend das Geschehen der Unterhaltungselektronik. Am auffälligsten natürlich mit den bekannten Videospielen von Nintendo, NEC und Sega.

Die Computerhersteller waren sehr zurückhaltend, hatten sie doch auf der rund acht Wochen zuvor stattfindenden Comdex ihr Pulver verschossen. Nur Psion, der auch hierzulande bekannte Hersteller von Organizern und Mini-Notebooks, sorgte für Gesprächsstoff: Psion zieht sich aus dem Markt zurück. Man wolle sich auf das OEM-Geschäft konzentrieren, also nur noch an Wiederverkäufer vertreiben. Zunächst werde der Psion Organizer vom US-Markt genommen. Unter neuer Markenbezeichnung werde es die MC-Schiene der kleinen Laptops noch weiterhin geben: Memorex Telex wird sie unter eigenem Namen exclusiv für Psion verkaufen.

Interessante Zahlen veröffentlichte die Electronic Industries Association (EIA), ein Zusammenschluß führender Unternehmen der Unterhaltungselektronik. Demnach ist das heimische Büro (Home Office) in den USA weitaus populärer als in Europa. So arbeiten laut EIA bereits 34,3 Millionen Amerikaner (= 28 Prozent der Arbeitnehmerschaft) ganz oder teilweise zu Hause. Das sind 16 Prozent mehr als noch 1987.

Publikumsmagnet: Die Unterhaltungselektronik macht aus der CES in Las Vegas eine attraktive Massenveranstaltung.



Stetes Wachstum: Die TV-tauglichen Flüssigkristall-Bildschirme wachsen dank technischer Fortschritte aus dem Guckfenster-Format heraus. Es sei nur eine Frage von Jahren, so die Hersteller, bis ein großer Fernseh-Flachmann an der Wohnzimmerwand hängen könne.

Mitsubishi ergänzte Zahlen aus einer Studie, wonach 47 Prozent der heimischen Büros für eine selbständige Tätigkeit genutzt würden. 35 Prozent dienten dazu, vom Büro mitgebrachte Arbeit zu erledigen. Ein weitere Studie legte offen, daß nur 16 Prozent der Heimarbeiter keinen PC besäßen. Und von rund 93,1 Millionen US-Haushalten habe jeder vierte, also rund 28 Prozent, einen Computer. Zum Vergleich: Nur etwa 25 Prozent der US-Haushalte besitzen einen CD-Spieler.

Doch zurück zur CES: Am stärksten waren die Besucher von NECs neuem „Turboexpress-Taschencomputerspielautomat“ beeindruckt: Das kleine, rund 250 Dollar teure Taschengerät besitzt einen kleinen Farbbildschirm (LCD), der 512 Farben gleichzeitig darstellen kann (also mehr als VGA). Mit seinen Farbfähigkeiten und dem eingebauten Stereosound ähnelt er dem Atari Lynx, der allerdings größer ist. Außerdem soll die Prozessorleistung des NEC doppelt so groß wie beim Lynx sein und etwa viermal höher liegen als beim Nintendo.

Der Turboexpress besitzt eine Schnittstelle, mit deren Hilfe im Multi-Player-Mode mehrere NECs gekoppelt werden können. Auch besitzt der Minicomputer einen Videoeingang, so daß er als Monitor für ein Camcorder benutzt werden kann. Der Clou aber ist ein TV-Tuner, kaum größer als eine Streichholzschachtel (Aufpreis: knapp 100 Dollar), der das Telespiel in einen waschechten tragbaren Fernseher verwandelt. Schon jetzt gibt es für den Turboexpress rund 50 Spiele. Wann das Gerät mitsamt Tuner und Modulen auf den deutschen Markt kommt, konnte NEC noch nicht sagen.

Daß Taschenvideospiele nicht nur Spaß machen, sondern auch nützlich sein können, zeigte Nintendo. Neue Steckkarten sollen den Nintendo mittels Software in einen mobilen Übersetzungscomputer, in einen Spellchecker oder gar in einen Taschenorganizer verwandeln.

Ein Vergnügen ganz anderer Art erlebt man auf dem „Action Chair“. Wer auf diesem Spezial-Sitz Platz nimmt, entscheidet mit seinem persönlichen Körpereinsatz, wie das Spiel auf einer Nintendo- oder SEGA-Konsole ausgeht. Nur rund 140 Dollar soll dieser extravagante Joystick-Ersatz kosten.

Spielehersteller Konami kündigte neue Spiele für Macintosh und DOS-PCs an. Die Stock-Car-Simulation „Nascar Challenge“ soll in der Grafikdarstellung der Realität sehr nahe kommen: „Die Kombination von Bitmap- und Vektor-Grafik macht eine fast naturgetreue Darstellung möglich,“ verriet Konamis Sales- und Marketing-Manager Brian Dimick.

Udo Reetz/rm

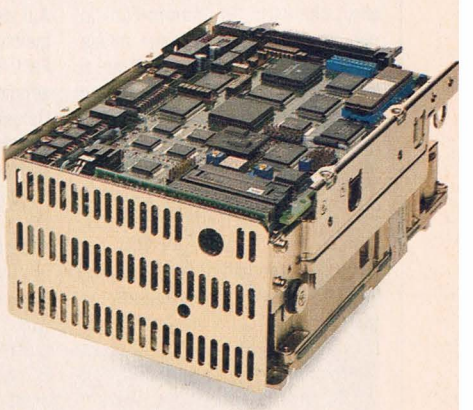
Je größer die Anforderungen an extreme Zuverlässigkeit, desto kleiner der Kreis der Qualifizierten

Eines steht fest: Der Massenspeicher eines Rechnersystems ist von zentraler Bedeutung. Die Gesamtfunktion Ihres Systems hängt wesentlich von der Zuverlässigkeit der Laufwerke ab.

Darum entscheiden sich immer mehr Hersteller für Qualität von Fujitsu. Qualität für die vielfältigsten Anwendungsmöglichkeiten. Festplatten von Fujitsu bewähren sich in Rechnern verschiedenster Dimensionen, vom Laptop bis zum Supercomputer.

Fujitsu bietet Ihnen die gesamte Bandbreite im 3,5 Zoll-, 5,25 Zoll- und 8 Zoll-Bereich, mit Kapazitäten zwischen 45 MB und 2,6 GB. Das macht auch Ihre Entscheidung leicht! Noch Fragen?

Ein Beispiel: Unser Modell M2263SA mit 670 MB formatierter Kapazität, 16 ms durchschnittliche Zugriffszeit, SCSI-2 Schnittstelle und 200.000 Stunden MTBF



FUJITSU DEUTSCHLAND GMBH
Frankfurter Ring 211, 8000 München 40
Telefon 089/32378-0, Telefax 089/32378-100
Teletex 897106 fdg d

HANNOVER MESSE CeBIT '91
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 6, Stand D48/F53

FUJITSU

The global computer & communications company.

Dokumenten-Bearbeitung

Wortklauberei

Aus zwei Elementen besteht das Dokumenten-Bearbeitungssystem der Access Techology Neuss: „ForComment" erlaubt mehreren Netzwerk-Anwendern, Dokumente parallel zu bearbeiten und zu kommentieren. Jeder Mitarbeiter gibt seine Änderungsvorschläge vom eigenen Platz aus ein und kennzeichnet sie; das Programm erfaßt die Notizen und ordnet sie zu. Mit den Dialogfunktionen von ForComment erörtern die Beteiligten die Kommentare auf elektronischem Wege; Der Verfasser kann die Änderungen in das Dokument einfügen oder durch andere austauschen und anschließend das fertige Dokument zum Beispiel als ASCII-Datei exportieren. Je nach Anlagengröße kostet ForComment zwischen 1000 und 46 000 Mark.

„ForWords" ist ein inhaltsorientiertes Dokumenten-Suchsystem. Benutzer von VMS- und ALL-IN-Büroanwendungen können ihre Informationsbestände damit online verwalten und durchsuchen. Das Kernstück von ForWords ist eine schnelle Suchfunktion, die Inhalte von E-Mail, Textdokumenten, ASCII-Dateien und anderen Vorlagen jeder Größe indiziert. Man kann seine Dokumente nach Thema, Autor, Datum und Anzahl der gefundenen Suchbegriffe archivieren. Enthält ein Dokument unterschiedliche Stichworte, kann es auf verschiedenen Listen geführt werden. Für ForWords zahlt man zwischen 1700 und 114 500 Mark. *eh*

Neu: AskSam 5.0

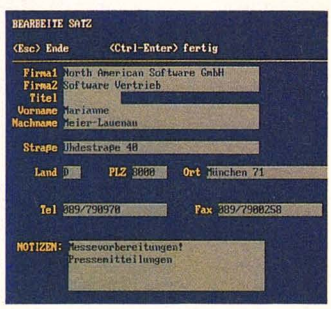
Frag' mich was

Texteingabe, Datenbank-Funktionen, Volltext-Recherche, Zeitmanagement und Hypermedia-Strukturen vereinigt „AskSam 5.0" in einem Programm. Dabei bietet die neue Version jetzt auch die Vorteile einer „typischen" Datenbank, denn es erlaubt nun relationale Datenverknüpfung, eine beliebige Anzahl von Unter-Routinen und unterstützt globale Variablen. Daneben wurde das Textmodul verbessert und mit den typischen Blockoperationen eines Editors ausgestattet.

Die AskSam-Stärke, Daten ganz unstrukturiert eingeben zu können, blieb in der neuen Version unangetastet: Felder und ihre -längen und -typen brauchen nicht definiert werden. In die Fließtexteingabe kann man bestimmte Angaben mit Variablen versehen (auch numerische), die später mittels einer simplen Abfragesprache gezielt ermittelt und bearbeitet werden können.

Wer trotz allem mit festen, unüberschreibbaren Eingabemasken arbeiten möchte, kann solche nun in der Version 5.0 anlegen. Zusätzlich bringt Anbieter North American Software (8000 München 71) noch eine Developers-Version von AskSam auf den Markt, mit der gezielt eigene Datenbank-Anwendungen produziert werden können. Dabei läßt sich die (mausgesteuerte) Oberfläche nach eigenen Vorstellungen gestalten, komplexe Verknüpfungen realisieren und schreibgeschützte Menüs und Eingabemasken festlegen. Das Developers-Paket beinhaltet das Lizenz-Recht, zehn Runtime-Versionen von Datenbanken zu entwickeln und zu verkaufen.

AskSam 5.0 kostet rund 1800 Mark und wird über Fachhändler und Distributoren angeboten. Die Developers-Version kommt auf 2850 Mark, zehn weitere Runtime-Lizenzen gibt's für rund 1100 Mark. Wer bereits AskSam 4.2 besitzt, braucht für das Upgrade auf 5.0 nur etwa 450 Mark bezahlen. Für Mitarbeiter in Forschung und Lehre gewährt North American Software wieder einen Bildungsrabatt. Damit kommt AskSam 5.0 auf nur noch rund 450 Mark. *rm*



Ungewohnt: Das neue AskSam 5.0 bietet jetzt zusätzlich die Funktion, feste Eingabemasken für Datenbanken zu entwerfen. Die unstrukturierte Form der Dateneingabe besitzt die Software natürlich obendrein.

Keine Rettung für Ashton Tate?

Die Meldung schlug wie ein Blitz ein: Das Bezirksgericht von Los Angeles habe Ashton Tate das Copyright für dBase endgültig entzogen. Eigentlich hatte der renommierte Datenbankanbieter Prozesse gegen die Konkurrenz angestrengt, um deren allzu ähnlichen Programm-Funktionen anzuklagen und eigene dBase-Eigenheiten nachhaltig schützen zu lassen. Doch in LA stieß man im Verfahren auf den dBase-Ursprung: Das Sharewareprogramm „JPLDIS", quasi von Steuergeldern in den berühmten „Jet Propulsion Laboratories" als deren „Document Information System" (daher JPLDIS) entwickelt, wurde von dBase-Entwickler Wayne Ratliff nachprogrammiert (als „Vulcan") und wesentlich verbessert (dBase II). Aufgrund dieser Information schmetterte Bezirksrichter Terence J. Hatter die Ashton-Klage gegen Fox Software (Foxbase) ab und entzog Ashton das Copyright.

Auf diese Entscheidung reagierte der Software-Multi recht gelassen. Firmensprecher der Ashton-Tate GmbH in Frankfurt betonen, das Urteil sei schließlich (noch?) nicht rechtskräftig und die juristischen Mittel seien noch nicht ausgeschöpft. Sollte das Berufungsverfahren allerdings erfolglos verlaufen, dürfte das US-Unternehmen in arge Schwierigkeiten geraten. Durch die damals verfrühte Auslieferung der noch fehlerbehafteten dBase-IV-Version wurde der Konzern ohnehin finanziell gebeutelt. Nun drohen diverse Schadenersatzforderungen – allen voran die Feststellungsklage des Anwalts Rudolph Peletz aus Pennsylvania über die Rückzahlung aller aus dem ungültigen Copyright erzielten Gewinne.

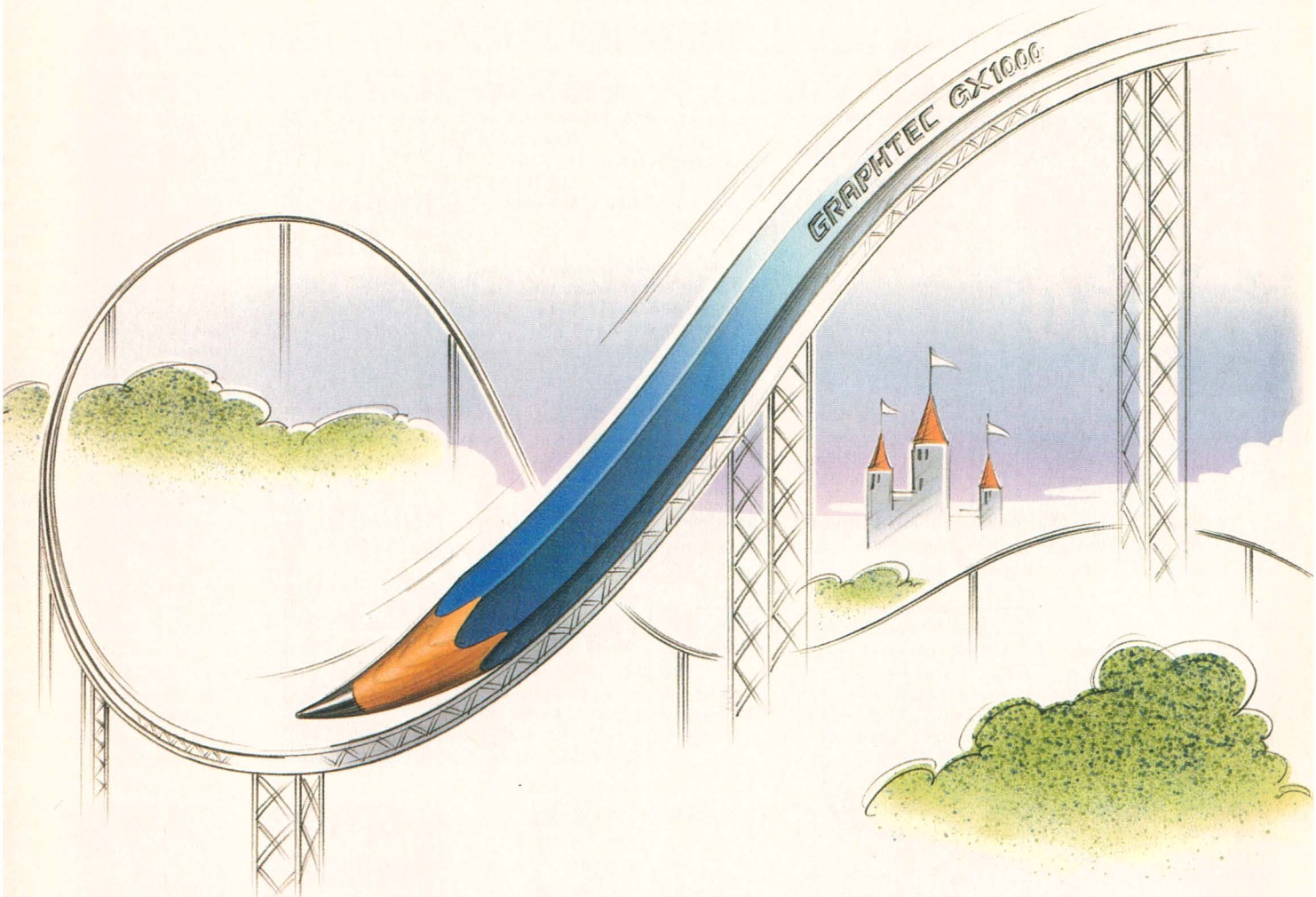
Auf dem Softwaremarkt selbst zieht gleichzeitig neue Konkurrenz ins Feld: Microsoft, Borland und Lotus kündigten neue dBase-kompatible Datenbanken an. Derweil sind auch die etablierten Hersteller von dBase-kompatibler Software aktiv: In der festen Zuversicht, von der Lizenzgeißel des großen Datenbankherstellers befreit zu sein, vereinheitlichen sie in Zusammenarbeit mit dBase-Usergruppen bereits die Datenbankenwelt unter dem neuen Namen „Xbase".

Rosiger sieht die Situation für die deutsche Ashton-Tate-Tochter aus, denn sie befindet sich auf Expansionskurs: Rund 100 000 Pakete des neuen dBase IV 1.1 habe man laut Geschäftsführer Wolfgang Schröder in kurzer Zeit in Europa verkaufen können – ein Drittel der weltweiten Verkaufszahlen. Ein Grund für die Vergrößerung und den Umzug nach Langen bei Frankfurt. Außerdem, so Schröder, gelte das dBase-Copyright garantiert in Deutschland, Österreich und der Schweiz, denn der hiesige Urheberrechtschutz sei geradliniger und Produkte ohne großartige formelle Kriterien geschützt. *eh/rm*

Verbessertes Windows

Als Antwort auf IBMs 32-Bit-Version von OS/2 kündigt Microsoft nun die 32-Bit-Version von Windows 3.0 an. Unter dem Namen Windows 32 wird das Update viele Merkmale des neuen OS/2 aufweisen, so zum Beispiel Unterstützung für „Named Pipes" und verbesserte Grafik. Windows 3.2 ist vornehmlich für den Einsatz auf 386- und 486-Prozessoren gedacht. Entwicklersysteme sind bereits für das Jahresende angekündigt. Erste Informationen besagen, daß das geplante Windows 4.0, Objekt-Dateisysteme unterstützen soll und ein Objekt-Benutzerinterface vorweisen kann. *eh*

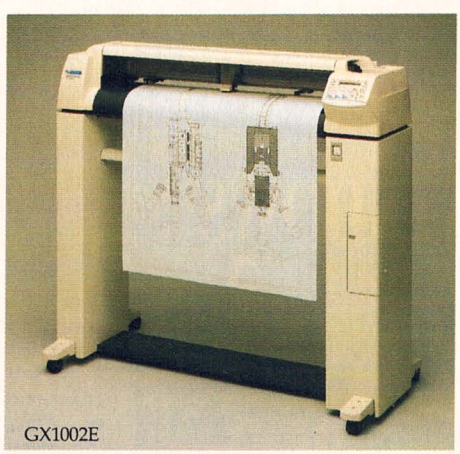
Pencil plotting is right on track



Bleistiftplotter sind eine sinnvolle Weiterentwicklung der herkömmlichen Stiftplotter, denn nur unter Verwendung von Bleistiftminen lassen sich Schnelligkeit, Leistungsfähigkeit und somit hoher Durchsatz realisieren. Die GX1000E (R)-Serie von GRAPHTEC erfüllt diese Voraussetzungen. Eine Plottgeschwindigkeit von 1202 mm/sec, ein Karussell mit 50 Minen (in drei verschiedenen Strichbreiten und Härtegraden) sowie der optional lieferbare Rollenpapiertraktor, erlauben zuverlässiges und unbeaufsichtigtes Arbeiten.

Weitere technische Daten sind: 32 Bit CPU, 2 MB-Speicher, Kreis-, Vektor- und Stiftoptimierung, Plottfläche 2000 × 905 mm u.v.m. Selbstverständlich kann er auch – durch einfaches Wechseln der Stiftstation und des Stifthalters – als „normaler" Stiftplotter eingesetzt werden.

Überzeugen Sie sich! Besuchen Sie „Ihn" auf der CeBIT 1991!



GX1002E

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 20, Stand C06/C10

Recording the past...
...Plotting the future

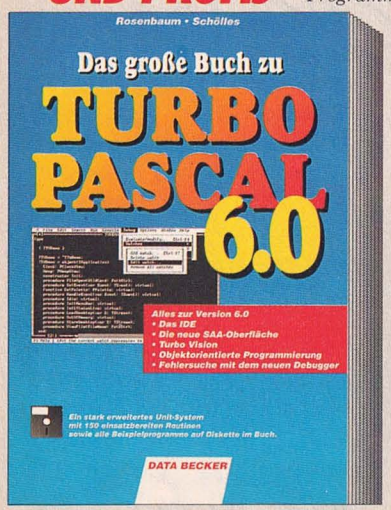
GRAPHTEC

GRAPHTEC GMBH
Postfach 1132 · D-8031 Seefeld (Obb.) 1
Telefon 0 81 52-79 12(0)-50
Telefax 0 81 52-79 12 99

GRAPHTEC EUROPE GMBH
Borsteler Chaussee 85-99 a
2000 Hamburg 61
Telefon (0 40) 5 11 50 59 · Telex 2 165 630
Telefax (0 40) 5 11 91 55

LESEN, WAS GUT IST: DIE AKTUELLEN

6.0: TURBO PASCAL FÜR EINSTEIGER UND PROFIS

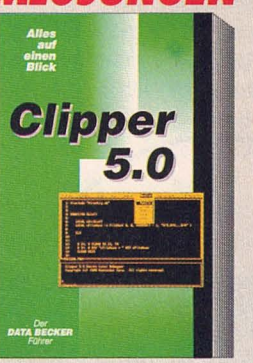


Turbo Pascal 6.0 ist das vorerst letzte Glied einer langen Entwicklungszeit, deren rundum gelungenes Ergebnis Sie jetzt bequem für sich nutzen können: Das große Buch zu Turbo Pascal 6.0 bietet Ihnen alle Möglichkeiten, sich die weitverbreitete Programmiersprache anzueignen und eigene größere Programmprojekte zu verwirklichen. Dabei kommen sowohl Anfänger wie Profis auf ihre Kosten. Aus dem Inhalt: das neue SAA-Menüsystem, Grundlagen und Programmentwicklung, dynamische Datenstrukturen, Standard-Units, Interrupt-Aufrufe, Overlay-Techniken, objektorientierte Programmierung, Turbo Vision, Fehlersuche, Programmsammlung u.v.a.m. Auf der mitgelieferten Diskette finden Sie alle im Buch beschriebenen Beispielprogramme und eine Unit-Bibliothek, die es in sich hat: 150 Routinen, die Sie direkt für Ihre eigenen Programme nutzen können. Das große Buch zu Turbo Pascal 6.0: Selbst Niklaus Wirth würde seine helle Freude haben!

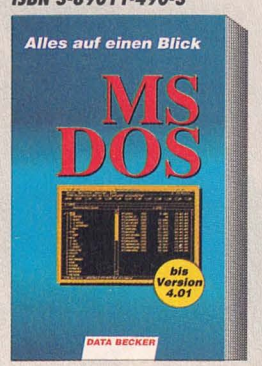
Rosenbaum/Schölles
Das große Buch zu Turbo Pascal 6.0
Hardcover, 937 Seiten
inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-322-2

DIE DATA-BECKER-FÜHRER: PRÄZISE INFORMATIONEN AUF EINEN BLICK UND VIELE PROBLEMLÖSUNGEN

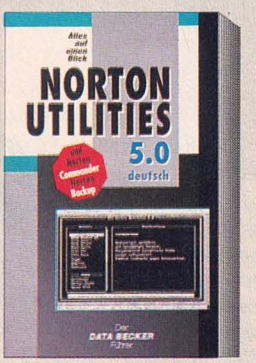
Der DATA BECKER Führer
Clipper 5.0
Hardcover, ca. 500 Seiten,
DM 39,80
ISBN 3-89011-495-4



Alles auf einen Blick:
MS-DOS (bis Version 4.01)
Hardcover, 482 S., DM 39,80
ISBN 3-89011-490-3

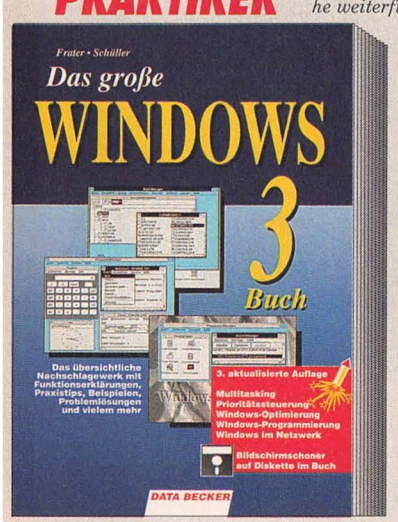


Der DATA BECKER Führer
Norton Utilities 5.0
Hardcover, ca. 350 Seiten,
DM 29,80
ISBN 3-89011-458-X



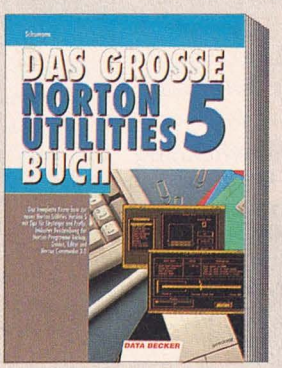
Hunderttausende zufriedener PC-Anwender können nicht irren: DATA-BECKER-Führer haben sie immer wieder schnell und präzise zur gesuchten Information geleitet. Diesen Erfolg setzen wir fort – mit neuen Führern, die „alles auf einen Blick" bieten. Ob Sie schnell die Optionen und Parameter eines MS-DOS-Befehls nachschlagen wollen, fragmentierte Dateien mit den Norton Utilities „kitten" möchten oder dringend eine Übersicht über die Clipper-Funktionen benötigen: Die handlichen DATA-BECKER-Führer wissen Rat. Dabei erhalten Sie mit jedem Band doppelte Hilfe. Denn neben der präzisen Auflistung der Befehle und Features im umfangreichen Nachschlageteil bekommen Sie außerdem einen problemorientierten Praxisteil mit vielen fertigen Lösungen. Im MS-DOS-Führer lesen Sie z.B., wie Sie Dateien schneller öffnen, Befehle verknüpfen, neue Laufwerke definieren und die Festplatte optimal vorbereiten können. Der Führer zu den Norton Utilities sagt Ihnen, welche Utilities sich für den täglichen Gebrauch, zur Vorbeugung und als Hilfe im Ernstfall eignen. Der Clipper-Führer informiert unter anderem über das Einbinden von C-Routinen und Relationen zwischen Datenbanken.

DAS GROSSE WINDOWS-3-BUCH FÜR PRAKTIKER



Windows 3 nutzen Sie fast schon intuitiv, ohne auf professionelle Leistungsmerkmale verzichten zu müssen. Eben beste Bedingungen für ein angenehmes und trotzdem effektives Arbeiten am PC. Aber auch dafür braucht man natürliche eine ganze Reihe weiterführender Informationen: Das große Windows-3-Buch – so übersichtlich und verständlich wie Windows selbst. Wegen des großen Erfolgs bereits in der dritten Auflage und mit attraktiven Neuheiten auf Diskette – etwa zwei Bildschirmschonern und Hintergrundmotiven. Praxisorientiert macht der Einsteiger seine ersten Erfahrungen mit Windows 3, während der Profi sich gleich auf die vielen nützlichen Tips stürzt, um seine Arbeit noch effektiver zu gestalten. Die Inhalte im einzelnen: Installation, Expanded- und Extended-Memory, Programm-, Datei- und Druckmanager, Systemsteuerung, Windows im Netzwerk, Windows-Programmierung, „Zubehör", Spiele und Windows-Anwendungen.

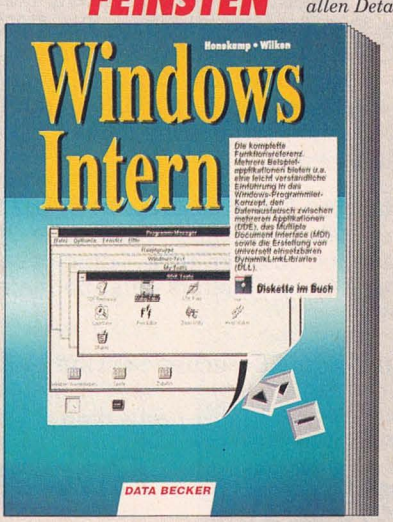
Frater/Schüller
Das große Windows-3-Buch
Hardcover, 973 Seiten
inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-287-0



Das große Norton-Utilities-5-Buch stellt Ihnen alle Menüpunkte der neuesten Version anhand ausführlicher Beispiele vor. Sie erhalten Einsteigerhilfen und Expertentips, fachmännische Erläuterungen zu den zentralen Begriffen (Cluster, Sektoren, Bits und Bytes) und Beschreibungen der weiteren Norton-Programme (Norton Guides, Editor). Gestalten Sie eigene Menüs, schützen Sie Ihre Daten vor unerlaubtem Zugriff, reparieren Sie defekte Dateien mit Filefix, wehren Sie sich gegen Viren mit Diskmon, lassen Sie sich detaillierte Informationen über Ihren Rechner mit Sysinfo anzeigen usw

Schumann
Das große Norton-Utilities-5-Buch
Hardcover, 498 S., DM 49,-
ISBN 3-89011-260-9

INTERN: INSIDER-INFOS VOM FEINSTEN



Intern: Dieser Begriff hat bei PC-Kennern einen guten Klang. Denn in den Intern-Bänden finden sie die harten Fakten – Insider-Informationen mit Tiefgang. Dieses geballte Know-how gibt es jetzt auch zu Windows: Windows Intern. Mit allen Details, die Sie schon immer wissen wollten: Windows als Erweiterung des Betriebssystems (Multitasking, Handles, Code- und Ressourcen-Sharing), die Grundstruktur von Windows-Applikationen, Dialogboxen (Messageboxen, modale / nichtmodale Dialogboxen etc.), Kindfenster, das Graphics Device Interface, Zugriff auf das Dateisystem, Drucken unter Windows, Maus-Nachrichten, die serielle Schnittstelle, das Multiple Document Interface, Clipboard, dynamischer Datenaustausch, Dynamic Link Libraries etc. Auf der mitgelieferten Source-Code-Diskette finden Sie u.a. einen Clipboard-Viewer, eine DDE-Applikation und ein MDI-Beispiel. Windows Intern: Insider-Infos, die Sie schon immer gesucht haben.

Honekamp/Wilken
Windows Intern
Hardcover, ca. 550 Seiten
inklusive Diskette, DM 99,-
ISBN 3-89011-284-6
erscheint ca. 1. Quartal '91

APRIL-TITEL VON DATA BECKER!

ALLES ÜBER WORD – MIT UND OHNE „FENSTER"

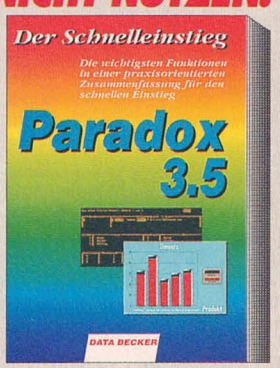
Große Bücher für große Programme: Mit diesen beiden Bänden lernen Sie alle Facetten von Word 5.0 und Word für Windows kennen – was bei rund 900 beziehungsweise 1.000 Seiten Umfang sicher kein Wunder ist. Das große Buch zu Word für Windows macht es Ein- und Aufsteigern jetzt bereits in der dritten Auflage leicht, zum „Power-User" zu werden. Hier finden sie alle denkbaren Informationen – vom Windows-Einsteigerkurs bis zum 300seitigen Teil über die Makroprogrammierung mit WordBASIC. Auf der mitgelieferten Diskette gibt es außer Druckformaten, Grafiken und Makros auch eine sofort einsetzbare Adreßverwaltung. Viele praktische Beispiele im Buch und auf Diskette zeichnen auch das große Word-5.0-Buch aus: das Mischen von Text und Grafik, die schnelle Layout-Kontrolle, Druckformat-Vorlagen, Makros, das Gestalten umfangreicher Publikationen usw.

Paußißen/Terhorst
Das große Word-5.0-Buch
Hardcover, 895 Seiten
inklusive Diskette, DM 69,-
ISBN 3-89011-318-4

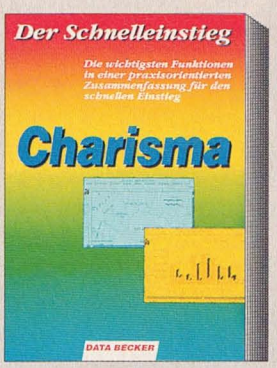
Ebel/Retzlaff
Das große Buch zu
Word für Windows 1.1
Hardcover, 965 Seiten
inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-318-4

DIE SCHNELLEINSTIEGE ZU WICHTIGEN PROGRAMMEN: BESSER KÖNNEN SIE IHRE KNAPPE ZEIT NICHT NUTZEN!

Der Schnelleinstieg
Paradox 3.5
153 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-745-7



Der Schnelleinstieg
AutoSketch
ca. 150 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-773-2

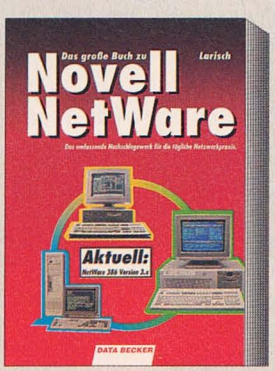


Der Schnelleinstieg Charisma
ca. 150 Seiten, DM 19,80
ISBN 3-89011-771-6
erscheint ca. 3/91

Zeit ist Geld: Wenn Sie die wichtigsten Funktionen einer Software direkt in der Praxis kennenlernen wollen, statt lange im Handbuch zu blättern, dann sind die Schnelleinstiege die idealen Bände für Sie. Hier geht es gleich in medias res – ob Sie sich nun ein neues Betriebssystem, eine neue Programmiersprache oder ein Anwendungsprogramm zugelegt haben. Und damit alle etwas von dieser pfiffigen Idee haben, werden die mehr als zwei Dutzend Schnelleinstiege jeden Monat um weitere Titel ergänzt. Um den Schnelleinstieg Paradox 3.5 beispielsweise, der Ihnen die Bedienung der relationalen Datenbank ohne Wenn und Aber erklärt. Oder um die ganz neuen Schnelleinstiege zu AutoSketch und Charisma. Arbeiten Sie direkt mit attraktiven Schriftzügen in Charisma; verleihen Sie Ihren Präsentationen ein professionelles Aussehen ohne erst stundenlang Informationen sammeln zu müssen. Oder steigen Sie gleich ins Computer Aided Design ein: Zeichnen Sie bequem mit der Hilfe von AutoSketch-Makros. Wenn Sie bereits die grundlegenden Funktionen Ihres PCs kennen, gibt es keinen kürzeren Weg: Rascher als mit den Schnelleinstiegen können Sie Ihre neue Software nicht kennenlernen.

Sie müssen kein Computer-Techniker sein, um Ihren PC zu tunen – oder um sich einen kompletten Rechner selbst zu bauen. Mit ein wenig Geschick und diesem Buch können auch Sie eine Festplatte oder ein zusätzliches Laufwerk einsetzen, Ihren Arbeitsspeicher erweitern oder den PC um einen Co-Prozessor ergänzen. Von der leistungsfähigen Grafikkarte bis zum Austausch der CPU: Alle Arbeitsanleitungen werden von vielen Illustrationen und zahlreichen Bildern begleitet, so daß sich auch Einsteiger ohne weiteres an die Arbeit machen können. Natürlich ohne Angst, etwas „kaputtzumachen": Der Griff zum Lötkolben wird vermieden.

Röhrig/Schüller
PC aufrüsten und reparieren
Hardcover, ca. 350 S., DM 59,-
ISBN 3-89011-218-8



Kein Rechner ist eine Insel – wenn Sie die Vorteile eines Netzwerks nutzen. Mit dem großen Buch zu Novell NetWare, das jetzt bereits in der zweiten Auflage vorliegt (bis Version 3.1) steht Ihnen ein zuverlässiger Ratgeber bei allen Fragen zur Seite. Lernen Sie alle Details zum Einrichten des Fileservers und der Arbeitsstationen, zur Verwaltung der Benutzer und zur eigentlichen Kommunikation im Netzwerk kennen: Wie werden zusätzliche Drucker und Arbeitsstationen installiert? An welchen Stationen darf sich der Benutzer anmelden, welche Zugriffsrechte und wieviel Speicherkapazität soll er haben?

Larisch
Das große Buch zu
Novell NetWare
Hardcover, 508 S., DM 79,-
ISBN 3-89011-380-X

Das große Buch zu Clipper 5.0 informiert rundum – Einsteiger wie versiertere Programmierer. Anfänger lernen beispielsweise die Unterschiede zwischen Interpreter und Compiler kennen und nutzen den Clipper-Editor PE für kleine Programme. Fortgeschrittene finden alle Angaben für eine professionelle Programmentwicklung. Aus dem Inhalt: sämtliche Clipper-Befehle und -Funktionen, alle Funktionen der Nantucket Tools II, das Linken von Programmen, der Clipper Debugger, Planung und Entwicklung von Datenbanken, Clipper im Netzwerk, Transaktionsverarbeitung, objektorientierte Programmiertechniken, Übersichten etc.

Larisch
Das große Buch zu Clipper 5.0
Hardcover, 1.078 S., DM 89,-
ISBN 3-89011-221-8

Das große Works-2-Buch macht es Ihnen leicht, die vielen Programm-Funktionen optimal zu nutzen. Profitieren Sie von den vielen Beispielen, die sich gut für Ihre eigene Praxis übernehmen lassen: Gestalten und Formatieren von Geschäftsbriefen, Formelanwendung in der Datenbank, Diagramm-Gestaltung, Programmierkunde für Routinearbeiten (Makros), Banküberweisung, Drucken im Hintergrund usw. Natürlich enthält das große Buch auch ein spezielles Kapitel für Einsteiger und eine Übersicht über alle Neuerungen: So kann jeder Anwender Works 2 innerhalb kürzester Zeit nutzen.

Mai
Das große Works-2-Buch
Hardcover, 456 Seiten
DM 49,-
ISBN 3-89011-385-0

SOFORT BESTELLEN...

...bei DATA BECKER GMBH, Merowingerstraße 30, 4000 Düsseldorf 1

Hiermit bestelle ich:

_____

_____

_____

Ich zahle (zzgl. DM 5,- Versandkosten, unabhängig von der bestellten Stückzahl)

❑ **per Nachnahme**

❑ **mit beiliegendem Verrechnungsscheck**

Name _____

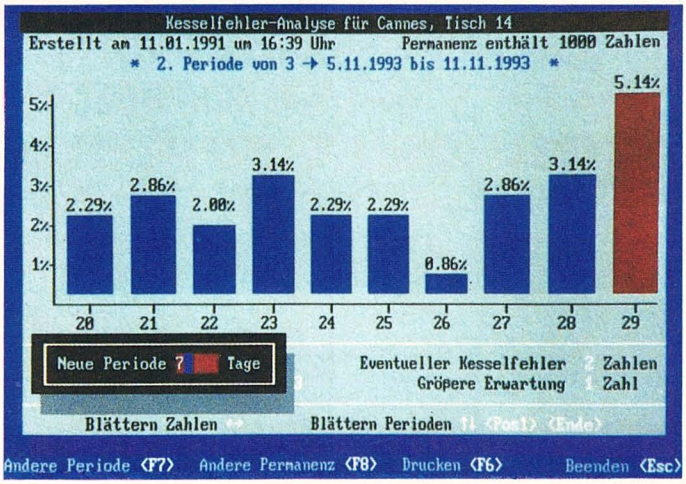
Straße _____

PLZ/Ort _____

Roulette-Analyse

Casino contra Computer

Den Lauf der Roulettekugel sicher voraussagen zu können – dieser Wunsch ist so alt wie das Spiel selbst. Ein Analyseprogramm von der Firma NexoSoft Datentechnik in München geht das Problem streng wissenschaftlich an: „Rouge et Noir 2.0“ basiert auf der Untersuchung physikalischer und statistischer Besonderheiten. Um glaubhaftes Zahlenmaterial als Grundlage zu haben, wurden nicht einfach die Zufallszahlen berechnet, sondern zufällige Rouletteergebnisse mittels einer mechanischen Nachbildung, dem Roulettekessel, simuliert. Damit hat man die Auswirkungen von Kesselfehlern, Gruppen-, Rhythmus- und Sektorenverhalten besser im Griff, und die zufälligen Ergebnisse von Rouge et Noir liegen näher an der Wirklichkeit. Doch wechselnde Groupiers und ausgetauschte Roulettetische kann das Programm natürlich nicht vorhersehen. Die von der Münchner Firma „NexoSoft Datensysteme“ angebotene Software kostet zunächst rund 400 Mark, läuft auf DOS-PCs und besitzt ein deutsches Handbuch. Riesige Gewinne verspricht die Firma nicht – es gehe eher um die Aspekte Experiment, Strategie und wohl noch um regelmäßige Erträge. *eh*



Aus dem eingegebenen Zahlenmaterial macht die Roulette-Analyse Rouge et Noir 2.0 eine Flut von Diagrammen, Tabellen und Statistiken, die beim Entwurf einer Spiel-Strategie helfen.

Neue OS/2-Version von IBM

Graue Eminenz

Vom Windows 3.0-Erfolg zeitweise in den Hintergrund gedrängt, feiert OS/2 mit einer geplanten 32-Bit-Version fröhliche Wiederauferstehung. IBM-nahe Quellen lassen verlauten, daß ausgewählte Kunden die neue Version 2 bereits erhalten haben.

Das Update ist für den Betrieb auf 386- und 486-Prozessoren ausgelegt und soll noch in der ersten Jahreshälfte auf den Markt kommen. Neben dieser Extended Edition wird IBM trotzdem weitere Updates anbieten. Die gerade auf dem Markt erscheinende OS/2-Version 1.4 ist die Weiterentwicklung von Version 1.3; sie unterstützt die objektorientierte Technologie. *eh*

Eine Maus unter 40 Mark

Wühltisch-Nager

Für weniger als 40 Mark liefert die Firma IC Intracom in 5884 Halver das Microsoft-kompatible, serielle Zweitasten-modell „Info Mouse SM“. Im Lieferumfang enthalten ist ein 62seitiges, englisches Handbuch und eine 5¼-Zoll-Diskette mit Maustreiber (nur 6 KByte), Testprogramm, Menügenerator und Menübibliothek. Mit dem Generator können Sie die Maus auch für solche Anwendungen konfigurieren, die eine eigene Maussteuerung nicht vorsehen. Er belegt sieben KByte Speicherplatz.

Eine weitere Modellversion mit Mouse-Systems-Kompatibilität gibt es unter dem Namen „Info Maus ABD“. Dieses Komplettpaket inklusive dem Mal- und Zeichenprogramm „Dr. Halo“ schlägt mit knapp 60 Mark zu Buche. *eh*

Anti-Viren-Organisationen

Kampfansage

Um der ständig anwachsenden Zahl von Computer-Viren und ihren Mutationen wirkungsvoller Paroli bieten zu können, haben europäische Viren-Experten aus Forschung und Industrie in Hamburg die „Computer Anti-Virus Research Organisation“ (CARO) gegründet. Hauptziel: Effektiver Erkenntnisse über Viren auszutauschen. Am Gründungstreffen nahmen Firmen, Anwender und das zukünftige Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik (BSI) teil.

Eine weitere Organisation gegen Viren befindet sich im Aufbau: Die Hersteller von Anti-Viren-Werkzeugen werden unter dem Namen „European Institute for Computer Anti-Virus Research“ (EICAR) firmieren. Eine enge Zusammenarbeit mit CARO ist geplant. Um einen schnellen Austausch von Informationen zu ermöglichen, baut die CARO das – hoffentlich virenfreie – Telekommunikationsnetz CARO-NET auf. *eh*

kurz notiert — Wirtschaft

Neuer Vertriebspartner für Backup-Systeme auf DAT-Basis der Gigatape GmbH ist ab sofort Netzwerkspezialist DNS-Softsel GmbH in Olching bei München.

●

Preisermäßigungen um etwa acht Prozent gibt es bei der Firma Anagramm Systems in 8031 Wessling für die Typen Archimedes A410/I und A420/I von Acorn.

●

KHK Software in Frankfurt meldet die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft mit einem Stammkapital von fünf Millionen Mark. Die Börseneinführung ist für 1992 oder 1993 geplant.

●

Eine Fax-Option für den Archivierungsrechner AS 800 kündigt Firma Heynmöller Informationssysteme GmbH in Bonn an.

Branchenlösungen speziell für den Einsatz auf Laptops, Notebook-PCs, für DOS und Unix unter Einsatz innovativer Benutzeroberflächen stellt die ISR-Computersysteme GmbH in München vor.

●

Intel GmbH in 8016 Feldafing gibt für seinen programmierbaren Hochgeschwindigkeits-Logikbaustein für Mikrocomputer 85C220 eine 35-prozentige Preisermäßigung bekannt.

●

Was zu tun ist, um die Abhängigkeit von den USA und den Ländern in Fernost auf dem Gebiet der Mikroelektronik abzubauen, das erläutert in zehn Thesen das kostenlos erhältliche Faltblatt des ZVEI-Fachverbandes Bauelemente der Elektronik in Nürnberg.

UNABHÄNGIG VON RAUM UND ZEIT
DIE REIN LAPTOPS

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 8 OG Stand F19 - F23

Schneller, sicherer und komfortabler übernimmt die neue Dockingstation den Datentransfer vom REIN Laptop zu Ihrem Basis-PC. Die wechselbare Harddisk (mit 20, 40 oder 120 MByte) wird mit einem einfachen Manöver an den PC angekoppelt. Damit öffnet sich Ihnen eine neue Welt der Datenübertragung. Wer bereit zum Andocken ist, startet jetzt.

REIN Elektronik, Abt. Computersysteme, Lötscher Weg 66, 4054 Nettetal, Tel: 0 21 53 / 733-0, Fax: 0 21 53 / 733 197

REIN Elektronik

INFO-COUPON

Ja, ich koppel mich mit an, erbitte Infos

Firma:

Name:

Straße:

PLZ, Ort:

Telefon:

mc 4/91

REIN Elektronik, Lötscher Weg 66, 4054 Nettetal 1

Kenner für Scanner

Es sieht so einfach aus: Scanner anschließen, über die Vorlage fahren lassen und schon erscheint das Bild auf dem Monitor. Doch es gibt einige Hürden zu überwinden: Schwierige Installierung, Unverträglichkeiten, unbekannte Fachbegriffe.

Das Expertentrio für Drucker (von links): Der Supportleiter Technik, Ronald Blachnik, Software-Ingenieur Stefan Diegelmann und Laserdrucker-Spezialist Philipp von Roeder.

Scan, if scan can: Nicht immer klappt das Abscannen von beliebigen Vorlagen so reibungslos, wie es die Werbung verspricht. Der Anschluß von Scannern erfordert Spezialkabel und oft auch Steckkarten, das Einbinden von Treibern in den Boot-Prozeß und die Installierung der Scanner-Software. Schon bei diesen im Normalfall einfachen Aufgaben kann einiges schief gehen: Kabel oder Steckkarte passen nicht, DIP-Schalter sind falsch eingestellt, der Scanner-Treiber verträgt sich nicht mit anderen Treibern oder für die Software fehlen die Voraussetzungen (Benutzeroberfläche, Maus, passender Maustreiber, funktionierender Treiber für Erweiterungsspeicher).

Oft reicht auch der Platz nicht, da das Programm und der Scan-Prozeß selbst sich sowohl im Hauptspeicher als auch auf der Festplatte breit machen. Gerade unter Windows, wo beim Scannen die Grafikdaten meist auf der Festplatte zwischengelagert werden (swapping), verdoppelt sich plötzlich der Platzbedarf. Eine Vorlage, von der im DIN-A-4-Format ein Bild in der praktisch schon standardmäßigen Auflösung von 300 dpi eingescannt wird (wobei die Farben in 256 Graustufen umgesetzt werden), ergibt locker eine rund 3 MByte große Grafikdatei (TIFF). Wird diese mit Hilfe einer Scansoftware unter Windows produziert, so müssen weitere 3 MByte für das Swapping und einige MByte für Windows und das Programm gerechnet werden. Für das erste Bild in guter Qualität muß der Anwender unter Umständen also rund 10 MByte Plattenkapazität freiräumen.

Das Scannen ist also ein komplexes Thema mit verschiedensten Anwendungsbereichen. Da kommt die Beratung durch den Soft- oder Hardwareexperten gerade recht: Im mc-Expertentelefon, diesmal in Zusammenarbeit mit Scanner- und Druckerhersteller Epson, geben Fachfrauen und -männer Tips für Kauf, Aufbau und Betrieb eines Scanners und Anregungen für praktikable Anwendungsbereiche. *rm*

Star-Antworten

Bei Druckern gibt es drückende Probleme: Seltene Gerätekonstellationen, fehlende Treiber, falsche Betriebssysteme und Schwierigkeiten mit Einzelblatteinzügen waren die häufigsten Sorgen, die unsere Leser beim ersten mc-Expertentelefon im Januar äußerten.

Ein Trio von Sachverständigen beantwortete einen Tag lang zahlreiche Leseranfragen aus allen Bereichen des Druckeralltags. Den meisten Anrufern konnte dabei direkt geholfen werden, mancher wurde aber auch an kundige Fachleute anderer Organisationen und Firmen verwiesen sowie gleich mit entsprechender Telefonnummer versorgt.

Zu den allgemein interessanten Ratschlägen gehörten folgende Experten-Empfehlungen:

Fast alle Drucker können das eingelegte Papier nicht komplett bedrukken, da sie mechanisch bedingt oben und unten Ränder zur sicheren Papierführung benötigen. Dadurch kommt es oft auch zwischen Drukker und Textprogramm zu Mißverständnissen, da der Printer beispielsweise nach 58 Zeilen den Hahn abdreht, während das Programm aber noch zwölf Zeilen (insgesamt also 70 Zeilen = DIN-A-4) auf dieser Seite unterbringen wollte. Ergebnis: Der Drucker klatscht die übrigen Zeilen auf das nächste Blatt, der vom Textprogramm berechnete Seitenumbruch stimmt hinten und vorne nicht, und weiße Passagen (Seitenvorschub) erscheinen mitten im Dokument.

Das muß nicht so sein, denn einige Textverarbeitungen sind mittlerweile so clever, daß sie diese Ränder für den Papiereinzug automatisch berücksichtigen. Viele Programme haben aber wenigstens ein Parameter-Menü, in dem die Seitenlänge und die Zeilenzahl für die Ränder von Hand eingegeben werden können. Im Normalfall gibt eine Textverarbeitung 70 Zeilen Papierlänge, acht Zeilen oberer Rand und sieben Zeilen unterer Rand vor. Damit würden 55 Zeilen bedruckt, wenn der Drucker nicht auch noch ein paar Zeilen abzwacken täte. Sagt man der Software aber, daß die Seitenlänge nur 62 Zeilen beträgt und daß dem oberen Rand nur zwei und dem unteren Rand lediglich fünf Zeilen zustehen, werden effektiv 55 Zeilen bedruckt.

Viele Laser-Drucker sind heute schon mit einem Filter gegen das austretende, ungesunde Gas Ozon ausgerüstet. Da so ein Printer häufig in staubiger Büroatmosphäre seinen Dienst versieht, sollte der Filter spätestens nach einem Jahr ausgetauscht werden.

Bei weiteren Fragen und künftigen Problemen hilft Star seinen Endkunden direkt unter der Hotline-Nummer 0 69-78 99 92 22. Dieser Anschluß ist montags bis donnerstags von 9 bis 12 und 14 bis 16 Uhr sowie freitags von 9 bis 13 Uhr zu erreichen. Tag und Nacht kann die Star-Mailbox, in der oft auch neue Treiber-Programme parat stehen, erreicht werden. Telefon: 0 69-78 09 29, 300–2400 Baud, 8n1. *rm*

Das mc-Expertentelefon

Foto: The Telegraph/Bavaria

Thema: Scanner

Am Dienstag, 26. März
Von 9 bis 16 Uhr

Telefon:
02 11/5 60 32 70
02 11/5 60 32 71

COMPUTER SOLUTIONS

DAS EINZIG SHAREWARE

Computer Solutions Software GmbH

POSTFACH 1180 - D-8018 GRAFING/MÜNCHEN - KEIN LADENVERKAUF

Tel: 08092/5018 FAX: 08092/31727 BTX: 080925018 (Teilnr.)

Achten Sie zu Ihrer Sicherheit unbedingt auf Original-Disketten mit dem Computer Solutions Aufkleber!

Ladenverkauf (kein Versand) bei folgenden Firmen:
6000 Frankfurter Fachbuchhandlung M. Kohl,Roßmarkt10, Tel. 069/29890492
8000 München, Columbus Datentechnik, Theresienstr.63, Tel. 089/523021
8012 Ottobrunn, Computershop Ottobrunn, Laurinweg 14, Tel.089/6098639
3500 Kassel, Kraft Computer, Königsplatz 36a, Tel. 0561/102421

Die (C)omputer Solutions (S)oftware (L)ibrary (CSL) bietet:

- *garantiert nur neueste Versionen (Wer hat sie schneller?). CSL-Disketten werden täglich upgedatet. Also nur neueste Versionen bei der CSL.*
- *keine als Shareware getarnten Demoprogramme oder "Cripple-Ware"!*
- *Lieferung auf weißen Spitzendisketten europäischer Herstellung.*
- *professionelle Beratung und Service*
- *Virengeprüfte Qualitätsprogramme direkt aus Autorenhand*

Association of Shareware Professionals

Associate Member

PROFI TOOLS

☐ **LIZENZVERSION:** *KAT 5.1 Disk-Katalog* **DM 29**
#5019 **Deutsch!** Brandneue Version eines der besten Diskettenkatalogisierers. Vollautomatisches Einlesen des Disketteninhalts (auch ARC, LZH, ZIP, etc.). Kommentare, Etiketten- und Listendruck, keine Kapazitätsbegrenzung. On-Line Hilfe. Supertool!

☐ **NEU:** *DOS-ROS* **DM 12**
#2021 **Deutsch!** DOS-Shell der Extraklasse, mit integrierter Menütunktion und vielen Extras. Viel besser als viele altbekannte Kommerzprogramme!

☐ **NEU:** *LHEDIT* **DM 12**
#1973 **Deutsch!** Menüshell für die bekannten Programme LHARC und HYPER. Nie war das Arbeiten mit dem japanischen Archivierer einfacher und bequemer!

☐ **NEU:** *LOADRES* **DM 12**
#1779 **Deutsches Supertool!** Macht beliebige Programme speicherresident. Z.B. dBase oder 1-2-3 per Hotkey kein Problem!Support für XMS, EMS und UMA.

☐ **NEU:** *Deutsch! ANTILINK/VIRUSWÄCHTER 2 Disks* **DM 24**
#1984/1630 **Antivirentools!** Überwacht zuverlässig Ihre Dateien und sucht nach bis zu 331 bekannten Viren. **VIRUSWÄCHTER** ist nicht auf bekannte Viren fixiert.

☐ **NEU:** *VRAM386-Memory Manager (386/486)* **DM 12**
#1794 Verwandelt EXTENDED Memory in EMS 4.0 Speicher, á la 386max und QEMM. Mit High-Load Möglichkeit. Ein Muß für alle 386er Anwender! VGARAM verwandelt RAM der VGA-Karte in sagenhafte 730KB nutzbares DOS-RAM für Text-Programme!

☐ **NEU!** *File Patch Dateipatcher 2.0* **DM 12**
#1579 Raffinierte Patch Utility für Programmierer, Computertechniker, Softwareentwickler und File Hacker. Mit tollen Optionen, wie sie kommerzielle Tools oft nicht bieten.

☐ **NEU!** *Counterpoint/QuickMenu - Grafische Oberflächen* **DM 24**
#1336/1341 Zwei Brandneue, echt gratische DOS-Oberflächen (Maus), mit dem Look-and-Feel seiner großen Brüder. Automatische Menüerstellung, Pulldownschutz, formfreies Layout, etc., sind nur einige der zahlreichen Features. Absolute Spitzenprogramme! Für EGA/VGA/HGC. 2 Disks.

☐ **NEU!** *Batch File Compiler* **DM 12**
#1723 PowerBatch. Endlich können Sie Batch-Dateien richtig kompilieren und in eigenständige, superschnelle EXE Dateien verwandeln. Mit Sourcecode.

☐ **NEU!** *APPLE][- Emulator* **DM 12**
#1715 Unglaublich!! Emuliert den guten alten APPLE II auf 286/386-Rechnern incl. Grafik. Tolle Sache nicht nur für "alte" APPLE-Fans. Mit ASM-Sourcecode

☐ *VERSION 1.71! Back & Forth Switcher* **DM 24**
#1077 **SHAREWARE HAMMER!** Blitz-Umschalten zwischen Programmen und Datentransfer. Maus. Einen bei besten Tools überhaupt und idealer 4DOS Partner! 2 Disks.

☐ *4DOS Offizielle registrierte Version mit Handbuch DM 95*
☐ *4DOS-KOMMANDOINTERPRETER* NEU VERSION 3.03 **DM 24**
#0795/1862 Voll kompatibler Ersatz für COMMAND.COM mit vielen neuen Befehlen. 4DOS hat was die Sie schon immer vermißt haben, z.B.: Maussteuerung, DOS-Kommandopuffer, Environmenteditor, ALIAS-Namen für Befehle, Programmzuordnung für Dateigruppen, Datei-Full-Screen-LIST und -Auswahl-Funktion, Online-Hilfe, erneut erweiterter BATCH-Prozessor mit eigener Programmiersprache, UNIX-Wildcards, EGA/VGA 40/50-Zeilen Mode, Datei kommentierung, Mehrfachargumente und Befehle, usw. 4DOS das Supertool für alle DOS-Anwender, vom Einsteiger bis zum Poweruser. Wer 4DOS nicht hat ist selber schuld! **Super-Test in Chip 8/90 (c't schreibt: "4DOS bietet die Funktionen von DOS 10.0..."). Noch Wünsche? 2 Disks!**

☐ **NEU:** *2nd Shift-PC Roboter* **DM 12**
#1601 Zeichnet PC-Bedienvorgänge auf und läßt diese dann zum gewünschten Zeitpunkt ablaufen - auch dann, wenn niemand vor dem Rechner sitzt. Endlich wird die volle Automatisierung von Systemabläufen möglich. Mehr als ein Macroprogramm!

☐ **NEU:** *AT HI-MEMORY/SYSTEM TOOLS 2 Disks* **DM 24**
#0004/1281 Verwandelt brachliegendes EXTENDED-MEMORY in wertvollen EMS 4.0 LIM Speicher, der von vielen Programmen genutzt wird. DOS-RAM wird bis auf 736KB (statt nur 640KB) erweitert. Resetleste RAM-DISK und vieles mehr für Ihren AT.

☐ *VIRENSCANNER - CLEANUP - 4 kompr. Disks* **DM 48**
#5002 **VOLLAUTOMATISCHES AUFSPUREN UND VERNICHTEN** von hunderter gefährlichen Viren). Allen Programmen von McAfee (V.72 oder höher), auch für Netzwerke! Alle Virenkiller der Spitzenklasse auf 4 Disketten, etc.) lassen Sie wieder ruhiger schlafen. Sicherer geht's kaum noch!

☐ *NEUE VERSION! LHARC 2.03 - KOMPRIMIERER* **DM 12**
#0634 Endlich die neue Version des Superkomprimierers aus Japan! Komprimiert besser denn je! Besser als PKZIP 1.1 laut Tests.

☐ *NEU! PKLITE - EXE:COM KOMPRIMIERER* **DM 12**
#1076 Vom Marktführer der Komprimierprogramme. Verkleinert .EXE oder .COM-Dateien auf 50% der Größe. Programme laufen weiter. Megabyteweise sparen!

☐ *BRANDNEU! ARJ V.020 - KOMPRIMIERER* **DM 12**
#0551 Bisher weitbester Komprimierer! Kein anderes Komprimierprogramm arbeitet schneller und erzeugt kleinere Dateien mit der Endung .ARJ. Wenn Sie bisher verwendet haben. Auf Wunsch auch selbstentpackende Dateien. Absolutes Supertool.

☐ *NEU! Deutsch! FD-FORMAT-Hochleistungsformatierer* **DM 12**
#1582 Formatiert auf 420 statt 360, 800 statt 720KB, 1,4 statt 1,2, 1,6 statt 1,44 MB!

☐ *NEU! WINDOWS 3.0 Golden-Pack* **DM 189**
#5056 Die besten Shareware-Tools speziell für Windows 3.0: Filelister, DFÜ, Shells, Terminplanung, Spezialtools, Wallpapers, uvm. MS-WINDOWS To The Max. 40 Disks.

☐ **NEU VER: 2.52** *VMIX-386 MULTITASKING* **DM 12**
#0134. Multitasking/Multiuser-AddOn für DOS und 8088 bis 80486 PC's, mit UNIX-Features. Mehrere Anwender und Programme simultan möglich.

☐ *PC-HARDWARE TESTPROGRAMME - BENCHMARK* **DM 60**
#5042 **NEUE VERSIONEN DER PC-MAGAZINE BENCHMARKS EINGETROFFEN!** ..esten Sie Ihre PC-Hardware (Speicher, Festplatte, Floppy, Monitor, CPU, usw.) auf Herz und Nieren, spüren Sie Schwachpunkte auf und entdecken Sie Fehler bevor es zu spät ist. Benchmark-Tests der Profis vom PC-MAGAZINE (USA). Unentbehrlich für den Computerneukauf. So trennen Sie die Spreu vom Weizen! 5 Disks.

☐ *HERCULES UTILITIES* **DM 12**
#0003. Die besten Dienstprograme rund um Ihre Herculeskarte. 5 CGA Emulatoren, davon einer für Spiele mit eigenem Betriebssystem bootfähig!! Endlich laufen viele Grafikprogramme auch auf Ihrer Herculeskarte: GWBASIC, Turbo Pascal, Spiele. Mit Hardcopyprogramm für Grafikbildschirme! Wenn Sie eine Herculeskarte haben, brauchen Sie diese unentbehrliche Diskette!

☐ **NEU:** *HYPERDISK 4.11 - Wahnsinnscache-Programm* **DM 12**
#1594 Zeigen Sie uns mal an schnellsten Platten Cache-Programm (über RAM/s Transferrate!!!). Wer kann da noch mithalten? Für EMS, EXTENDED Speicher. Ein Muß nicht nur für WINDOWS. Incl. spezieller Steiger Version für noch mehr Leistung.

☐ *CP/M DISK-FREMDFORMATE, etc.* **DM 12**
#0078 Lesen und Schreiben von über 180 CP/M Fremddisketten unter DOS. Mit CP/M-2.2 Emulator.

☐ *PC-SPRACHAUSGABE-PROGRAMME* **DM 12**
#0284 Sprachausgabe für PC's. Ohne Hardwarezusätze kann Ihr PC beliebig lange Texte, in Deutsch, durch den PC Lautsprecher sprechen! Schnittstellen zu BASIC, Turbo Pascal und Assembler.

DER PROGRAMMIERER

☐ **NEU! Tom Rettig Library dBase/Clipper** **DM 36**
#1971/1972/1495 Unfaßbar, jetzt bei ihrer CSL die legendäre und vielfach preisgekrönte Tom Rettig Library für Clipper 87/5.0 dBase III+ und FoxBase+. Mit vollem Sourcecode. Lebensnotwendig für jeden ernsthaften Programmierer. 3 Disks.

☐ **NEU!** *WINEDIT-Masken/Menügenerator* **DM 36**
#1945 **Deutsch!** Der Geheimtip unter den wirklich guten Menü- und Maskengeneratoren (ITP, TO). Kompl. Interaktiv Maus-Oberflächen mit wenigen Programmzeilen erstellen. Ein Profitool der absoluten Extraklasse! 3 Disks.

☐ **NEU!** *NSCHART - Struktogrammgenerator* **DM 12**
#1446 Erzeugt Nassi-Schneiderdiagramm-strukturierte Flußdiagramme. Die Diagramme können als Grafik auf dem Bildschirm oder Drucker ausgegeben werden. Alle Grafikkarten.

☐ **NEU!** *NeuroSys 1.0 - Neuronales Expertensystem* **DM 12**
#1633 **Deutsch!** Entwicklungssystem für Mustererkennung, KI, auf der Basis neuronaler Netze. Entdecken auch Sie die menschliche Denkweise des PC!

☐ **NEU: TEGL - Grafiktoolbox** **DM 12**
Grafiktoolbox der absoluten Spitzenklasse, zur schnellen Erstellung von Turbo Pascal/Turbo Basic Programmen mit professioneller Grafikoberfläche. Autom. Grafikkartenerkennung (alle Typen). UNBEDINGT COMPILER ANGEBEN!

☐ *MODULA2-COMPILER V.2.0* **Mit ausf. dt. Anleitung. - 2 Disks** **DM 39**
#0148 Vollwertiger Modula 2 Compiler mit integrierter Entwicklungsumgebung, Editor, Make, Inline Assembler, MS-Link Format. TestChip Tool 6/89. 2 Disks.

☐ *LABEL.EXE - ASMWIZ - Neu V. 3.22* **DM 32**
#0114 Prof. Makroassembler m. Screen Debugger, erzeugt direkt .COM und MS-OBJ-Dateien. Weitgehend MASM kompatibel. **Nur bei uns mit deutscher Doku für A86 und D86. Gratis dabei ASMWIZ die ASM-Superlibrary mit 101 Funktionen. Profis greifen zu!.**

☐ **NEU!** *F-PC Forth 3.53-Profi Forth-System* **DM 48**
#0743 Forth-Programmierpaket mit Editor, Compiler, Debugger, Assembler , Utilities, Quellcode und einer ausführlichen Dokumentation der Programmiersprache Forth. Wurde im c't Test sehr gut bewertet. Prädestiniert als PD-Programm. 4 Disks.

☐ **NEU!** *Assembler Helper & Tutor - Assembler Privatlehrer* **DM 24**
#1001 Ideal zum Lernen der 80x86 Assemblersprache. Ihr Einstieg in die faszinierende Welt der Assemblerprogrammierung. Viele Beispielprogramme! Ersetzt teure Assemblerbücher. Jetzt 2 Disks.

☐ **MD86 - DISASSEMBLER** **DM 12**
#0271 Einer der besten Disassembler zum Rückübersetzen von DOS Programmen. Für Leute, die wirklich hinter die Kulissen von Profiprogrammen schauen wollen. Erzeugt direkt assemblierbaren MASM-Quellcode.

☐ **NEU VER. 1.2c -** *PERSONAL C - COMPILER* **DM 32**
#0277. Der ideale C-Compiler für Einsteiger. Vorläufer des berühmten Desmet C Compilers. Superschnelle, kompakte Programme. Inline-Assembler. Ihr Einstieg in die professionelle C Programmierung. Keine "Tiny"-Version. Test in PD 6/89. **Mit dt. Handbuch.**

☐ **NEUE VERSION V.5.52:** *TCXL-C SuperToolbox* **DM 24**
#0071 **Neu: Jetzt voller Umlaut-Support!** Die beste C-Bibliothek für MSC und Turbo C. Über 370 Funktionen aus allen Bereichen (System, Window, Maus, I/O Routinen, uvm.) machen sie unentbehrlich für jeden C-Programmierer. Im Nu schreiben Sie damit professionelle Programme. Viatausendfach bewährt!
CXL Offizielle registrierte CXL Version mit Handbuch DM 149,00
☐ Turbo C ☐ MSC 5.1/QC 2.0 ☐ MSC 6.0/QC 2.5

☐ *#5011 Turbo Pascal 5 Profi-Paket 30 Disks* **DM 149**
☐ *#5012 Turbo Pascal 5 Profi-Paket+ 50 Disks* **DM 299**
Fast alle Disks upgedatet und komprimiert! Das TP Super Power Paket enthält praktisch die gesamte weltweit verfügbare Turbo Pascal PD-Shareware. Wenn Sie auch morgen noch mitreden wollen, sollten Sie heute zuschlagen. Fast alle Disketten komprimiert.

☐ **NEU!** *TOP-MENUE 1.0* **DM 12**
#1528 Bequemer Menue-Generator für Clipper-Programmierer. Erledigt die lästige und recheninintensive Implementierung von Menuestrukturen und erstellt Source-Code vollautomatisch. Supergramm.

☐ *dBase III/CLIPPER Prof. Tools* **DM 149**
#9023 **Brandneue Version** unseres Bestsellers. 50 Disks professioneller dBase III Programme und Tools. Fast alle Disketten sind nunmehr komprimiert, d.h. für Sie noch mehr Programme für's Geld. Inhalt: z.B. Interpreis, Compiler, C und dBase III, Programmgeneratoren, Bildschirmverwaltung, dBIII Dokumentator, Tools, Tools, Tools, usw.. Kurz das Non-Plus-Ultra für alle dBase III/Clipper/Foxbase+ Profis und solche, die es werden wollen.

☐ *#5013 Turbo C PROFIPAKET 30 DISKS* **DM 189**
☐ *#5037 Turbo C PROFIPAKET 50 DISKS* **DM 299**
☐ *#5038 MICROSOFT C PROFIPAKET 30 DISKS* **DM 189**
☐ *#5039 MICROSOFT C PROFIPAKET 50 DISKS* **DM 299**
☐ *C Programmierhandbuch Spezial für d. MSC* **DM 39**
C Routinen (Source und Libraries) für fast alle Einsatzgebiete: Windowtechnik, Serieller Port, C-Tutor, TP zu C-Übersetzer, Grafik, Sound, Joystick, Maus, Multitasking, Datenmanagement, DOS, uvm! Diese Pakete enthalten sämtliche verfügbaren C Shareware-Tools mit mehreren hundert Routinen für alle Einsatzgebiete.**WICHTIG: Unbedingt gewünschte Version ankreuzen!!**

☐ *MS-QUICKBASIC 4.5 Profi-Tools 20 Disks* **DM 149**
#5056 Die besten Toolboxen und Routinen für Quickbasic, u.a. ADVBAS99, QBWARE, BASWIND, B-WINDOW, P-Screen, MASKENGENERATOR, QSLib, ASC4QB, WINDOWS, R-E-Z, QBTREE, etc., Interface Plus, EZ-Windows. Ein Muß für QB-Programmierer!

TEXT & DRUCK

☐ **NEU!** *Astrolog./Histor. Geburtstagsblatt* **DM 12**
#1925 **Deutsch.** Anhand Ihrer persönlichen Daten druckt das Programm ein schönes Geburtstagsblatt mit vielen Überraschungen. Mit Spezialversion für das Ruhrgebiet.

☐ **NEU!** *Deutsch! Label Expert 2.0s 2 Disks* **DM 24**
#1518 Absoluter Alleskönner in Sachen Etikettendruck, für alle nur erdenklichen Arten von Aufklebern (auch Postformate, etc.). Formateditor und viele fertige Formate vordefiniert. Wer da noch mit Hand oder Schreibmaschine arbeitet ist selber schuld.

☐ **NEU!** *TM-DATEI & WOZU* **DM 12**
#1987 **Deutsch.** Datenverwaltung speziell für MS-WORD 5.x. Direktes Verarbeiten der Dateien in MS-WORD. Serienbriefe werden damit zum Kinderspiel.

☐ **NEU!** *NOVA - TEXT* **DM 12**
#1480 Deutsch. Umfangreiche Textverarbeitung für Vielschreiber. Unbegrenzte Textlänge, automatischer Umbruch, Inhalts- und Stichwortverzeichnis, Strukturplaner, Adreßverwaltung, Kontexthilfe, viele Druckertreiber, 2 Texte gleichzeitig, zahlreiche Blockfunktionen, Dateiverwaltung, usw. etc. Ein echtes Profiprogramm!

☐ **NEU!** *InText 1.2a-Multifont Textverarbeitung* **DM 12**
#1918 Multifunktionale Textverarbeitung: ASCII-fremde Zeichensätze für Chinesisch, Hebräisch, Griechisch, Gälisch (Keltisch, Irisch), Arabisch, Persisch, Kyrillisch (Russisch), Polnisch, Jugoslawisch (mit Dialekten wie Kroatisch, Serbisch, Serbokroatisch, Slowenisch, etc.), Türkisch, sowie sämtliche europäischen Sprachen mit ihren Sonderzeichen. Grafik: Hercules und CGA. Drucker: Epson komp.

☐ **NEU!** *C.A.P.- Gedichtegenerator (kein Scherz)* **DM 12**
#1267 **Deutsch!** Computer Aided Poetry erzeugt nach grammatikalischen Regeln Gedichte aus einem wählbaren Themenbereich. Ideal für Festreden, Politikerreden, etc. Von den Bundessiegern "Jugend Forscht Informatik".

☐ *PRO-CR 2.0s OCR-Software* **DM 12**
#0933. Professionelle OCR-Software. Liest direkt vom Scanner ein (HP-Scanjet/TIFF/PXC/FAX) Files, die von jedem Scanner (auch HANDY-SCANNER, SCANMAN, etc.) erzeugt werden. PRO-CR erzeugt in Windeseile ASCII-Dateien.

☐ **NEU:** *POSTSCRIPT-FONTS 3 Disks* **DM 36**
#0474/1330/1332 Über 10 wunderschöne, vollwertige Postscript-Schriften, fertig für Ventura, Pagemaker, etc. Normalerweise kosten solche Fonts jeweils über DM 600!

☐ *SHAREWARE SENSATION: QFONT 1.15B - HP FONTEDIT* **DM 24**
☐ **#1075/0992 Exclusiv:** 2 voll professionelle Editoren für HP Softfonts. Schriften lassen sich beliebig verändern (über 72Pt.) . Funktionen: Zoom, Blickpunkt Scrolling, Fett-, Outline- und Proportionalschriften, Invertieren, Vergrößern und Verkleinern, Incl. Bespielfonts. Ein Muß für jeden Laserdrucker. Wir kennen keine besseren Schriftenedit-ren! 2 Disks.

☐ **NEUE VER 3.01** *GALAXY WORD - TEXTVERARBEITUNG* **DM 12**
#0009 Unserer Meinung nach die bisher beste Shareware Textverarbeitung. Extrem schnelles Textsystem der vierten Generation mit Pull-Down Menüs, Druckmakros, Spaltigen, Macros, WordStar kompatibel, Textlänge bis über 200KB im RAM. Volle Drucker.steuerung, Proportionaldruck, etc.! Sie werden Galaxy nicht wiedererkennen.

☐ *DISK SPOOL II* **DM 12**
#0211 Neue Version des professionellen Platten-Spoolers. Nie wieder müssen Sie auf Ihren Drucker warten!

DER DATENSAMMLER

☐ **NEU:** *qBase-Reportgenerator* **DM 12**
#1594 Erstellt schnell und einfach selbst komplexe Reports DBF-Dateien (dBase, Clipper usw.). Menügesteuert wählen Sie alle Komponenten für die Ausgabe; Sortierreihenfolge, logische Verknüpfungen (AND, OR, NOT), phonetisches Suchen, Vergleiche, etc. möglich.

☐ **NEU:** *Grafikdatenbank (WAMPUM)* **DM 12**
#0113 Optional residente (nur 20 KB RAM) grafiktähige Datenbank mit allen Schikanen (.DBF-Format). Jedem Datensatz kann eine .PCX Grafik zugeordnet werden. Die Supergrafikdatenbank! CGA/EGA/VGA/HGC.

☐ **NEU: ZEPHYR - DER DATENHAMMER** **DM 24**
#1252 Vergessen Sie alles, was Sie bisher über PC Datenbanken gehört haben. ZEPHYR das neue Meisterwerk vom WAMPUM- Autor hat: **echte** Windowtechnik, **echte** Maussteuerung, Reportgenerator, Rechenfelder, Textverarbeitung mit Serienbriefunktionen, Telefon, Rechner, DOS-Service, EMS-Support, sagenhaft schnell, Daten-, In- und Export, Befehlsmodus für dBase IV/FoxPro Befehle (cs. 500 Befehle, die alle in der 1MB großen On-Line Hilfedatei erläutert sind), usw. ZEPHYR hat nichts mit anderen Primitivdatenbanken zu tun, sondern stellt die neueste Generation der Softwaretechnik dar. **BEI COMPUTER SOLUTIONS NATURLICH MIT 1MRD DATENSÄTZEN KAPAZITÄT, WO SONST? 2 Disks.**

☐ **NEU!** *POP-DBF 3.07* **DM 12**
#0136 **Speicherresidente (belegt nur 34KB!) dBase III/IV/Clipper datenkompatible** Datenbank. Datenverbiegender Blödsinn wie Fremdformate, Index, Memos, Newsletters, Dies, Schriften, Utilities, Bemaßung, Editieren, Elektro, Elektronik, Datei-Management, Layers, und und. 20 komprimierte Disks für den den **echten** AutoCAD Anwender!

☐ **NEU!** *Cooper Graphics Profi-Grafik!* **DM 99**
#5063 Viele hundert neue Clipart-Bilder höher Qualität aus vielen Themengebieten. 22 compr. Disks im (PCX, IMG-Format). Auf 3.5" DM 139.-

☐ **NEU!** *EPS/COREL/ARTLINE-Vektor-Grafik!* **DM 99**
#5064 24 Disks außerordentlich hochwertiger Designer-Grafiken aus: Werkzeuge, Verkehr, Urlaub, Menschen, Lifestyle, Glauben, Heim, Linien, Essen, Häuser, Party, Büro, Sport für alle PS-Drucker und über COREL DRAW oder Artline für alle Drucker verwendbar. Auf 3,5" DM 139.-

☐ *QTAwk 3.01* **DM 24**
#1495 Der große Bruder des UNIX-Awk! QTAwk ist ein Baukasten für die Erstellung von Utilities zur Untersuchung und Bearbeitung von Files aller Art. Eine Art Kreissäge für Daten.

☐ **NEU! DEUTSCH! Microsert-Clone-Sammlung** **DM 12**
#1632 Zusammenstellung hochkarätiger Clones: MS-Word ähnl. Texteditor (incl. Wordstar Befehlssatz und Hiltsprogramm), eine Sammlung von Utilities á la Norton (File Info, Fast Find, etc.), eine Adressverwaltung, mit MS-Word Oberfläche. Spitzenklasse!

☐ **NEU! DEUTSCH! QSLDB** *Super-Laser-Soft-Fontpaket* **DM 60**
#2477. Der ideale Computer Shack für Einsteiger. Vorläufer des berühmten Desmet C Compilers. Superschnelle, kompakte Programme. Inline-Assembler. Ihr Einstieg in die professionelle C Programmierung. Keine "Tiny"-Version. Test in PD 6/89. **Mit dt. Handbuch.**

☐ **NEU!** *SOFTWARE V.5.52: TCXL-C SuperToolbox* **DM 24**
#0071 **Neu: Jetzt voller Umlaut-Support!** Die beste C-Bibliothek für MSC und Turbo C. Über 370 Funktionen aus allen Bereichen (System, Window, Maus, I/O Routinen, uvm.) machen sie unentbehrlich für jeden C-Programmierer. Im Nu schreiben Sie damit professionelle Programme. Viatausendfach bewährt!
CXL Offizielle registrierte CXL Version mit Handbuch DM 149,00
☐ Turbo C ☐ MSC 5.1/QC 2.0 ☐ MSC 6.0/QC 2.5

☐ *#5011 Turbo Pascal 5 Profi-Paket 30 Disks* **DM 149**
☐ *#5012 Turbo Pascal 5 Profi-Paket+ 50 Disks* **DM 299**
Fast alle Disks upgedatet und komprimiert! Das TP Super Power Paket enthält praktisch die gesamte weltweit verfügbare Turbo Pascal PD-Shareware. Wenn Sie auch morgen noch mitreden wollen, sollten Sie heute zuschlagen. Fast alle Disketten komprimiert.

☐ **NEU!** *TOP-MENUE 1.0* **DM 12**
#1528 Bequemer Menue-Generator für Clipper-Programmierer. Erledigt die lästige und recheninintensive Implementierung von Menuestrukturen und erstellt Source-Code vollautomatisch. Supergramm.

☐ *dBase III/CLIPPER Prof. Tools* **DM 149**
#9023 **Brandneue Version** unseres Bestsellers. 50 Disks professioneller dBase III Programme und Tools. Fast alle Disketten sind nunmehr komprimiert, d.h. für Sie noch mehr Programme für's Geld. Inhalt: z.B. Interpreis, Compiler, C und dBase III, Programmgeneratoren, Bildschirmverwaltung, dBIII Dokumentator, Tools, Tools, Tools, usw.. Kurz das Non-Plus-Ultra für alle dBase III/Clipper/Foxbase+ Profis und solche, die es werden wollen.

☐ *#5013 Turbo C PROFIPAKET 30 DISKS* **DM 189**
☐ *#5037 Turbo C PROFIPAKET 50 DISKS* **DM 299**
☐ *#5038 MICROSOFT C PROFIPAKET 30 DISKS* **DM 189**
☐ *#5039 MICROSOFT C PROFIPAKET 50 DISKS* **DM 299**
☐ *C Programmierhandbuch Spezial für d. MSC* **DM 39**
C Routinen (Source und Libraries) für fast alle Einsatzgebiete: Windowtechnik, Serieller Port, C-Tutor, TP zu C-Übersetzer, Grafik, Sound, Joystick, Maus, Multitasking, Datenmanagement, DOS, uvm! Diese Pakete enthalten sämtliche verfügbaren C Shareware-Tools mit mehreren hundert Routinen für alle Einsatzgebiete.**WICHTIG: Unbedingt gewünschte Version ankreuzen!!**

☐ *MS-QUICKBASIC 4.5 Profi-Tools 20 Disks* **DM 149**
#5056 Die besten Toolboxen und Routinen für Quickbasic, u.a. ADVBAS99, QBWARE, BASWIND, B-WINDOW, P-Screen, MASKENGENERATOR, QSLib, ASC4QB, WINDOWS, R-E-Z, QBTREE, etc., Interface Plus, EZ-Windows. Ein Muß für QB-Programmierer!

SPIEL DOCH MAL!

☐ **NEU!** *NUMEROLOGIE* **DM 12**
#1994 Befragen Sie Ihr Glück. Erstellen Sie auf einfache Weise numerologische Namensanalysen nach Pythagoras.

☐ **NEU!** *COMMANDER KEEN* **DM 12**
#1240 Eines der besten Jump-and-Run Spiele in echter Spielhallenqualität. Rücktreie, animierte Grafik. Wie auf dem AMIGA. EGA/VGA.

☐ **NEU DEUTSCH!** *SUPERGAMMON* **DM 29**
#9043 Formidables Backgammonspiel für Leute mit Köpfchen. Für nahezu alle Grafikkarten, mit automatischer Installation.

☐ **NEU!** *Perestroika* **DM 12**
#1967 **Russisch!** Schlecht hat es noch nicht geschafft. Können Sie die Perestroika durchsetzen? Viel Glück, Sie werden es brauchen. Das erste Spiel aus RuBland. Mit ausgezeichneter EGA/VGA Grafik und echter Musikuntermalung.

☐ **NEU!** *Roulette-Spiel* **DM 12**
#1966 **Deutsch!** DAS Roulettespiel mit der Supergrafik für VGA. Viele Systemspiele schon integriert. Deutsches Spitzenprodukt.

☐ **ENDLICH DA!** *Skat/Dame* **DM 24**
#1403/1405 Drei **deutsche** Spitzenspiele in professioneller Qualität! Für CGA/EGA/VGA-Grafik. (Skat auch HGC). Alle Spieler bitte sofort zugreifen! 2 Disks.

☐ **NEU!** *POWER CHESS/SCHACHBOX* **DM 24**
#1282/0745 Der neue Stern am Schachhimmel. Unserer Meinung nach das bisher beste Shareware-Schach. Für CGA/EGA/VGA und Hercules. 2 Disks.

☐ *HERCULES-SPECIAL-GAMES-PAK* **DM 89**
#5029 Die neuesten Spiele mit reiner HERCULES-Grafik. Da kann die Hercules-Karte zeigen was sie kann! Der Super-Spielespaß für Herculeskarte, ohne Emulator. 10 Disks.

☐ *VGA-SPECIAL-GAMES-PAK* **DM 89**
#5030 Die neuesten Spiele mit reiner VGA-Supergrafik. Da kann Ihre VGA-Karte zeigen was sie kann! 10 Disks!

☐ *EGA/VGA-GAMES-PAKET-NORMALPAKET I.* **DM 89**
#5031 Die besten EGA-Games mit Super-Grafik. EGA TREK, -RISK, -Blackjack, -DINGO, -Mahjongg, Card-Games, -Solitaire, Arcade, uvm... Alles in Super EGA-Grafik! Eine Augenweide nicht nur für Spielefreaks! Test in PD 6/89. 10 Disks.

☐ *30 Disks EGA/VGA/GAMES-LUXUSPAKET* **DM 149**
#5025 SUPER-ANGEBOT! Enthält alle TOP USA Spiele wie SHOOTING GALLERY, PYRAMID, STRAWBERRY, etc. und die Klassiker wie: BASSTOUR, Captain Comic, KUNG FU LOUIE KARATE, Mosaix, Cunning Football, NC Risk, EGA-Gammon, Poker Solitaire, Puzzle.

KUNSTUND TECHNIK

☐ *DeskTop Paint 1.3* **DM 12**
#1085 Brandneues, supertolles Paint-Programm mit allen Schikanen. Verarbeitet Bilder jeglicher Größe (mit EMS) MAC, IMG, TIFF, WPG, HGC, EGA/VGA. EPSON, HP Laser und Postscript. Mit Umlauten! Vom Graphics Workshop Autor.

☐ *FRAKTALE/RAYTRACING PAKET 10 Disks* **DM 89**
#5024 **Exclusiv bei uns:** Was AMIGA Anwender schon lange genießen konnten, gibt es jetzt auch dem PC, neue Fraktal-Generatoren (z.B. FRACTINT V.14), Ray-Tracing-Programme (z.B. MTV), etc. Dringen auch Sie ein in die fantastische Welt der Apfelmännchen, Julias, etc. VGA emplohlen. Teilweise mit C Sourcecode und Hardcopymöglichkeit.

☐ *Thunder 2.0* **DM 12**
#1635 **Deutscher** Raytracer der Spitzenklasse: Kugeln, Boxen, Dreiecke, Vierecke, Rotationsteile, Objekte. Farbe, Transparenz, Oberflächenstruktur (Texture), Spiegelung und Mattheit/Glanz wählbar. "bounding boxes". Alle Grafikkarten.

☐ *AUTOCAD-PROFIPAKET* **DM 149**
#5010 **Exclusiv:** Mehrere hundert Tools und Gratiken für AutoCAD, aus: 3-D AutoLISP, Scripts, Blocks, Demos, Zeichnungen, Schriften, Filmstreifen, Info, Menüs, Newsletters, Dias, Schriften, Utilities, Bemaßung, Editieren, Elektro, Elektronik, Datei-Management, Layers, und und. 20 komprimierte Disks für den den **echten** AutoCAD Anwender!

☐ **NEU!** *Cooper Graphics Profi-Grafik!* **DM 99**
#5063 Viele hundert neue Clipart-Bilder höher Qualität aus vielen Themengebieten. 22 compr. Disks im (PCX, IMG-Format). Auf 3.5" DM 139.-

☐ **NEU!** *EPS/COREL/ARTLINE-Vektor-Grafik!* **DM 99**
#5064 24 Disks außerordentlich hochwertiger Designer-Grafiken aus: Werkzeuge, Verkehr, Urlaub, Menschen, Lifestyle, Glauben, Heim, Linien, Essen, Häuser, Party, Büro, Sport für alle PS-Drucker und über COREL DRAW oder Artline für alle Drucker verwendbar. Auf 3,5" DM 139.-

☐ *SCREENSHOT/HARDCOPY/VIEW/CONVERTER* **DM 89**
#5031 Komplette Sammlung aller professionellen Screenshot- /Hardcopy/View- und Konvertprogramme für CGA/EGA/VGA/Hercules. Grafiken, Bilder und Masken können, konvertieren, verfremden, usw. Unentbehrlich für alle DTP-Anwender. 10 komp. Disks.

☐ **EXCLUSIVVERTRIEB!** *3D-DESIGNER* **DM 24**
#1044 Leistungsstarkes Programm zur wissenschaftlichen Untersuchung und grafischen Darstellung (Animation) von Daten und Funktionen aller Art. Beliebige Funktionen, wie z.B. f(x,y)= cos(x**3)/tan(y^2) lassen sich als 3-D-Rastergrafik (Funktionsgebirge) anzeigen. Meßwertdaten können als 3-D Gebilde eingelesen und verarbeitet werden. Fraktalgenerator. 3-D Objekte können mit dem Editor (hidden-line removal) manipuliert werden. Dashows. HGC/EGA/VGA, NEC und EPSON 24-Pin. Siehe Test DOS-Shareware 9/90. 2 Disks.

☐ *Elektronik Power Pack/Autorouting* **DM 89**
#5032 Die Programme für Elektroniker: SCHALTPLANERSTELLUNG / AUTOMATISCHE LEITUNGSFÜHRUNG / PLATINENENTFLECHTUNG / ELEKTRONIKROUTE/ELEKTRONIK (**Deutsch, Englisch**), PC ROUTE 2.21/DROEGE/SCHEMATIC FILER/CCICAP/. Jetzt endlich Layout mit **Autorouting!** Filterberechnungen, Bode-Diagramme. Planen, Erstellen und Analysieren elektronischer Schaltungen. 10 Disks.

☐ **NEU:** *RADCAD/QUEST 3-D CAD-Systeme* **DM 24**
#1730/0746 Zwei 3D-CAD Systeme á la cube für CGA, EGA, VGA. Drehen, Spiegeln, Skalieren, etc. Wenn 3D-CAD, dann RADCAD und QUEST-3D. Volle Ausnützung Ihrer VGA-Karte. 2 Disks.

☐ **NEU V.3.02:** *PC-DRAFT-CAD-PROGRAMM* **DM 12**
#1080 Professioneller Formulargenerator zum schnellen Erzeugen und Ausfüllen hochwertiger Formulare auf Ihrem Drucker. **Deutscher Anleitung und Hilfstexten auf Diskette.** Sehr gutes Programm! **Exclusivvertrieb!**

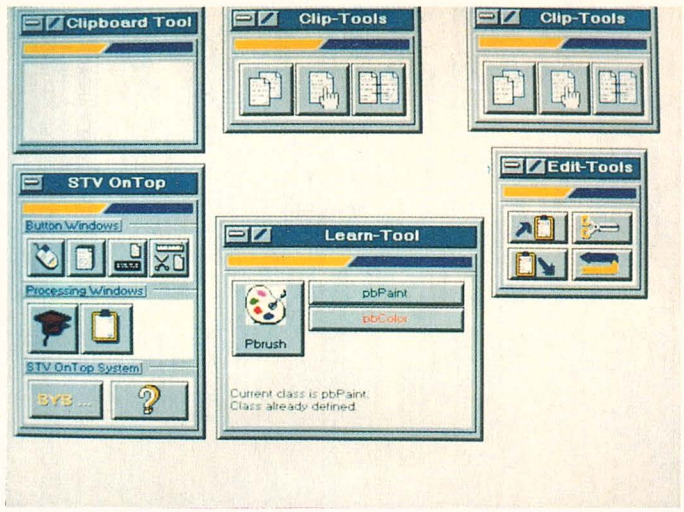
☐ **NEU:** *PrintLord - PrintShop Clone* **DM 24**
#1319 Neuer Printshop-Clone für CGA/EGA/VGA. Die vollwertige Alternative zu Lightning Press, Printmaster, Printshop, Keyboard-Symbols, usw.Für Ventura, WordPerfect und MS-WORD. Machen Sie dem Schriftenvielfalt pre

Toolsystem für Windows

Supermaus

Den Bedienungskomfort von Windows 3.0 will die Wiener Firma STV Software steigern. Ihr Produkt „STV On-Top" bringt die wichtigsten Editier- und Clipfunktionen von Windows direkt auf die Maustasten – ohne Umweg über Menüleiste oder Tastatur. Das beschleunige die Arbeitsabläufe gerade bei DTP-Anwendungen, Bild- und Grafikverarbeitung oder komplexen Spreadsheets, so die Wiener. Das Ausschneiden und Einfügen an anderer Stelle könne dann einfach mit zwei Mausklicks erfolgen.

OnTop arbeitet derzeit mit mehr als 20 Windows-Applikationen zusammen, darunter Ami Professional, Corel Draw, Designer, Excel, PageMaker, Paintbrush, Word für Windows und WingZ. Das Basis-Pack für knapp 300 Mark beinhaltet Werkzeuge für Editierung, Datentransport und -zwischenlagerung. Dazu gibt es ein Lern-Werkzeug zum „Trainieren" des Programms bei bestimmten Anwendungen. Erweiterungs-Packs mit neuen Maus-Utilities sind für 1991 angekündigt. Sie können auch im Abonnement mit 20 Prozent Preisabschlag bezogen werden. *eh*



Macht die Maus zum Universalwerkzeug: STV OnTop für Windows legt wichtige Blockoperationen direkt auf die Maustasten.

Kleiner ASCII-Editor

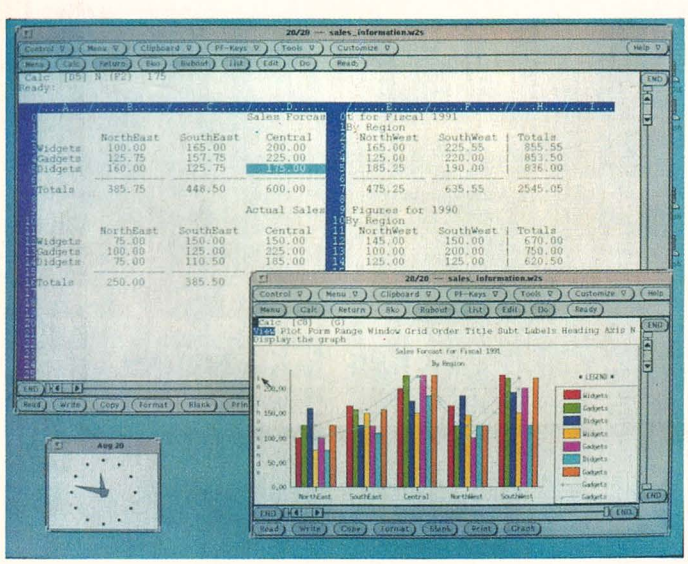
Hansdampf

Für jede Gelegenheit bietet sich der Texteditor „E!" an. Ob kurze Notiz, umfangreiche Dokumentation oder Quellcode, E! ist nach Angaben des Vertreibers, Firma GIS in Berlin, solche Aufgaben da.

Der vom französischen IBM-Systemprogrammierer Patrick Philippot entwickelte Editor ist frei konfigurierbar; zur Textdarstellung und Bildschirmauflösung sind zahlreiche Parameter einzustellen. Für jeden Befehl kann der Anwender ein Makro nach seinen Wünschen kreieren. E! kann mehrere Texte gleichzeitig bearbeiten und bei Programmieraufgaben aus sich heraus den Compiler aufrufen. Der Editor kostet etwa 200 Mark. *eh*

Mehr Caddy

Das CAD-Programm „Caddy", bekannt durch seine Branchenmodule, wurde erweitert. Neben einigen Verbesserungen wie FEM-Statikberechnungen im Bauwesen ist das neue Modul Wasserbau hinzugekommen. Es benutzt Datenbanken und ist in der Lage, hydraulische Berechnungen und Kanallängenschnitte und -netzpläne zu erzeugen. Die technische Dokumentation ist ebenfalls ein neuer Bereich, den Caddy nun unterstützt. Anbieter ist Ziegler Instruments in Mönchengladbach. *ed*



Wandlungsfähig: Die Tabellenkalkulation 20/20, Klassiker im Unix-Bereich, gibt es jetzt auch im Open Look-Design auf SPARCstation.

Vertriebsabkommen

20/20 für alle

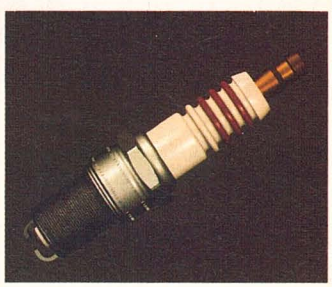
Mit sofortiger Wirkung vertreibt DEC eine Reihe von Softwareprodukten aus dem Programm von Access. Darunter 20/20, der Tabellenkalkulations-Klassiker für Unix, der nun bei DEC für die Betriebssysteme RISC/ULTRIX, VMS, MS-DOS und SCO Unix verfügbar ist. Auch für die grafische Benutzeroberfläche OPEN LOOK der SPARCstation gibt es das Spreadsheet-Programm.

20/20 mit seinen integrierten Grafik-, Konsolidierungs- und Datenbankfunktionen schöpft die Open-Windows-Umgebung voll aus. Damit stehen dem Anwender auch für dieses Programm die komfortablen Open Look-Funktionen wie „Drag and Drop", Mausunterstützung und dynamische Fensteranpassung zur Verfügung. Unix-Versionen von 20/20 sind ab etwa 3200 Mark zu haben. *eh*

Microsoft C 6.0 A

Hilfe bei der Entwicklung

Mit der unüblichen Versionsnummer 6.0 A markiert Microsoft (8044 Unterschleißheim) das mit drei zusätzlichen Werkzeugen ausgestattete C-Entwicklersystem. Enthalten sind jetzt die etwa 25 Prozent schnellere Version 1.1 der „Programmer's Workbench" und ein erweiterter „CodeView Debugger". Der Fehlerspion unterstützt nun VCPI-kompatible Extender zum Debuggen unter MS-DOS. Dabei benötigt er nur noch 5 KByte des konventionellen Speichers; den Rest lagert er selbsttätig aus. Die „Professional Advisor Library" versetzt den Software-Entwickler in die Lage, seine Applikationen mit kontextsensitiver Hypertext-Online-Hilfe auszustatten, wie sie aus den Quick-Sprachen bekannt ist.

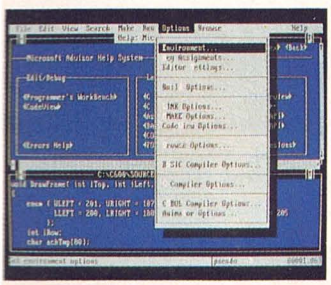


Gemischtsprachige Programmierung mit dem Microsoft Entwicklungssystem C PDS 6.0A.

Die Microsoft C-Runtime-Bibliothek mit über 500 Funktionen gibt es nun als Source-Code für knapp 1400 Mark; das Update von Quick-C kostet rund 700 Mark. Die Einzelpreise: C-Runtime Library Source für unter 400 Mark, das Developer's Toolkit sowie die Advisor Library für jeweils 300 Mark. *eh*

Aus lichten Höhen

Aus dem exklusiven Club der Targa- und Vista-Grafikkarten-Anwender steigt das bekannte Design- und Animationsprogramm „Topas 3D“ auf VGA-Niederungen herab: PC-Besitzern wird jetzt eine leicht



Die Topas/VGA bietet 3D-Grafik und Animation auf Standard-PCs.

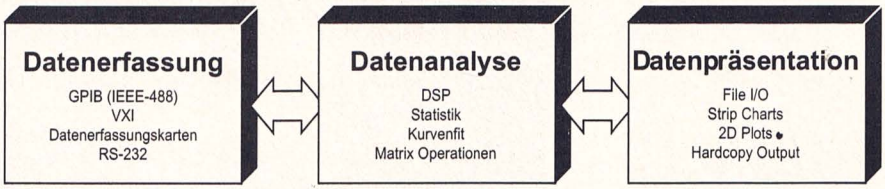
abgespeckte Version angeboten, die auf allen VGA-, XGA- und Super-VGA-Karten läuft. Für 6000 Mark (bei Techex in 8028 Taufkirchen) bietet Topas/VGA immerhin fast alle Funktionen des großen teuren Profi-Bruders.

Ein 3D Design-Modul zur unkomplizierten Kreation und Bearbeitung von weich schattierten dreidimensionalen Festkörpern und Flächenstrukturen ist ebenso vorhanden wie ein Animationsmodul zur Darstellung von Bewegungsabläufen mit Hilfe von Key-Frames, Geschwindigkeits- und Rotationskurven. Solche Animationen speichert Topas auf Festplatte und spielt sie in Echtzeit mit einer Frequenz von fünf bis zehn Bildern pro Sekunde ab.

Für Werbezwecke können Sie Animationssequenzen auf Diskette überspielen und als Show weitergeben. Das dafür erforderliche Software-Runtime-Modul „Play Move“ liegt als kostenloses Zugabe bei. Animationen können aber auch auf einen Videorecorder via PAL-Buchse der VGA-Karte (falls vorhanden) übertragen werden.

eh

Messen, Steuern und Regeln für Ingenieure und Wissenschaftler



- PC, PS/2, Macintosh und Workstations
- Interfacekarten und Kabel
- Signal conditioning
- Software Bibliotheken für BASIC, FORTRAN, C und Pascal
- LabVIEW, LabWindows und Measure Applikationssoftware

Katalog kostenlos anfordern • 488 Seiten

NATIONAL INSTRUMENTS®
The Software is the Instrument®

National Instruments Deutschland
Kreillerstrasse 21 • D-8000 München 80 • Telefon (089) 436 1447
National Instruments Schweiz
Brüelstrasse 11 • CH-5312 Döttingen • Telefon (056) 45 58 80

Laser für Endlospapier

Fließband

Die Kombination Laserdrukker mit Endlospapier verwirklicht der „OTC LaserMatrix 1000“, vertrieben von Synelec Datensysteme GmbH in München. Der neuartige Drukker verbindet die gehobene Qualität der Laser-Technologie mit Aufgaben wie Endlos-, Etiketten-, Label- oder Barcodedruck.

Der LaserMatrix druckt mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeit von 16 Seiten pro Minute (entspricht etwa 17 Zeilen pro Sekunde) bei einer Auflösung von 300 mal 300 dpi. Eingebaut ist ein skalierbarer Font und zwei gleichzeitig benutzbare HP-kompatible Card-Slots. Im Zubehörprogramm sind verschiedene Emulations-Cartridges (HP 2563 und 2235, Laserjet Serie II oder IBM Pro-Printer) enthalten. Neben serienmäßiger paralleler und serieller (RS 232 C) Schnittstelle gibt's gegen Aufpreis noch IBM Twinfax- und Coax-Schnittstellen. Das Standardmodell des LaserMatrix kostet etwa 18000 Mark. *eh*

Endlospapier im Laserdrucker: Der LaserMatrix von Synelec schafft etwa 16 Seiten pro Minute.

Neues aus den USA

Big Blue im Netz: Der neue, zwei Kilogramm schwere Portable-Computer des Marktführers IBM besitzt einen 286-Prozessor, DOS im ROM und ein Radiofrequenz-Modem (für das Ardis-Netzwerk). Software lädt der Benutzer via Chipkarte. Der Winzling ist für die Kommunikation mit IBM Mainframes über 3270-Emulation konzipiert. Mit dem internen Modem kann der Benutzer auch auf Telefonleitungen kommunizieren.

Rasender Roland: Von Intel erwartet die Fachwelt bis Jahresende die Prototyp-Vorstellung eines 486er-PC, der mehr als 40mal schneller läuft als 386er. Herzstück ist eine frühe 486-Version, die mit 100 MHz getaktet wird. Das Problem sind die unterstützenden Schaltkreise, die mit der extrem hohen Arbeitsgeschwindigkeit kaum Schritt halten können.

Bild für Bild: Mit der neuen Erweiterungskarte und Software von Sun Microsystems können Sparcstation-Benutzer Video-Standbilder einlesen und in einem Unix-Netzwerk verwalten. „VideoPix“ ist eine etwa postkartengroße SBus-Karte mit zugehöriger Software; sie kostet in den Staaten etwa 900 Dollar. Mit ihr können bis zu vier Anwender gleichzeitig Bilder einlesen und manipulieren. Anschließbar sind Still Video Kameras, Camcorder, Fernsehgeräte, Bildplattenspieler oder Videorekorder. Die Videobilder kann der Anwender mit der „Newprint“-Software von Sun ausdrucken. Für Softwareentwickler gibt es ein Programmier-Interface, mit dem man VideoPix-Bilder in eigene Applikationen einbauen kann.

Unix-Clone: Daß die Firma MT XINU mit ihren Produkten auf den Unix-Markt zielt, ist schon anhand des spiegelbildlichen Namens leicht zu erkennen. Mit „Mach“, einem Betriebssystem zum Einsatz auf 386-Computern, können Unix-Anwendungen betrieben werden – ohne die hohen Kosten einer Original-Unix-Lizenz. Das Unternehmen offeriert eine binäre Version von Mach zusammen mit dem 4.3 Berkeley Unix Interface, das in der Forschung und im akademischen Bereich weit verbreitet ist.

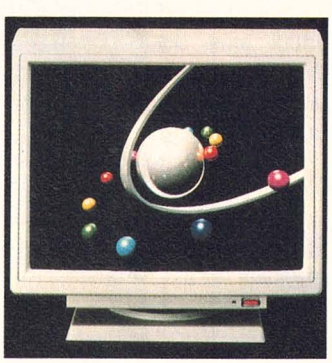
Falscher Apfel: Schenkt man den Aussagen der neuen US-Firma Nutek (Silicon Valley) Glauben, ist es deren Entwicklern gelungen, einen legalen Weg zur Herstellung von Apple-Kompatiblen zu beschreiten. Der Chipsatz des Macintosh-Clones ahmt die Orginalhardware des Mac und sein Betriebssystem nach. Um rechtlichen Problemen auszuweichen, entwickelte Nutek das Betriebssystem von Grund auf neu. Laut Firmenangaben wollen eine Reihe europäischer und amerikanischer Hardwareproduzenten auf Nutek-Chipsätzen basierende Apple-Clones auf der nächsten Herbst-Comdex zeigen. Über die Preise ist derzeit noch nichts zu erfahren.

Eventuellen rechtlichen Schritten aus der Apple-Ecke sieht Benjamin Chou, Chef von Nutek, gelassen entgegen. „In den letzten Monaten hat Apple seine harte Linie auf dem Gebiet des Copyright-Schutzes ziemlich gemäßigt.“ sagt er. Einer weiteren Fußangel entgeht Nutek durch den Einsatz der grafischen Oberfläche „Motif“ der Open Software Foundation. *Tom Foremski/eh*

Monitore von IDEK

Gute Form

Das TÜV-Prüfzeichen für Ergonomie, die Erfüllung der schwedischen Norm SSI/MPR für Strahlungsarmut und den Einhalt der augenärztlichen Richtlinien für Dauerarbeitsplätze zeichnen die neuen Monitore des japanischen Herstellers IDEK aus. Der in 8036 Herrsching ansässige Vertrieb, die Firma nbn Elektronik, bietet hierzulande Multisync-Versionen des IDEK mit 15-, 17- und 21-Zoll-Bildröhren sowie einen 14-Zoll VGA-Color-Monitor. Die Preise bewegen sich je nach Modell zwischen 1600 und 9000 Mark. *eh*



Für Bildschirm-Arbeitsplätze geeignet: Die IDEK-Monitore aus Japan besitzen das TÜV-Zeichen für Ergonomie.

486er von Plantron

Doppelwurf

Die Firma Plantron in Bad Homburg stellt zwei 486er-Tower-Modelle vor. Beide Geräte besitzen die 33-MHz-Version von Intels jüngstem 86er-Sproß. Während das Modell PT-486-33 Tower ein System mit normalem ISA-Bus ist, stecken in dem PT-486-33 EISA Tower acht vollwertige 32-Bit-EISA-Slots.

Der ISA-Computer ist standardmäßig mit einer 85-MByte-AT-Bus-Festplatte, einer 1024 × 768er VGA-Karte, die 256 Farben liefert, 2 MByte RAM, einer parallelen, zwei seriellen, einem Game-Port, einem 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk und einem 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk ausgestattet. Der Computer wird von einem 220 W-Schaltnetzteil versorgt, ausgebaut wird er mit seinen sechs 16-Bit-und seinen zwei 8-Bit-Steckplätzen. Das Gehäuse faßt vier Einschübe für 5¼-Zoll-Laufwerke und zwei 3½-Zoll-Laufwerke. Im Preis von knapp 10 000 Mark sind außerdem eine Tastatur und MS-DOS 5.0 sowie Windows 3.0 enthalten.

Im Grundpreis des EISA-Towers ist eine Festplatte nicht enthalten, auf Wunsch wird aber eine 305-MByte- oder eine 710-MByte-Festplatte eingebaut. Der Computer besitzt 4 MByte RAM, die auf dem Board auf 64 MByte aufgerüstet werden können. Außerdem wird der Prozessor von 128 KByte Cache unterstützt, der auf 256 KByte vergrößert werden kann. Ansonsten besitzt er die gleichen Ausstattungsmerkmale wie der PT-486-33 Tower. Er kostet rund 13 000 Mark. *hf*

SCHÖNER

HANNOVER MESSE
CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
HALLE 1

MINOLTA

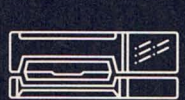
DRUCKEN

Minolta Laserdrucker

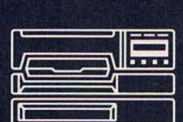
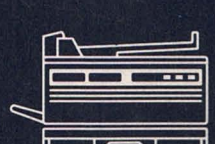
Die neue Generation der Minolta Laserdrucker verfügt über das von Minolta entwickelte und exklusiv eingesetzte Fine Micro-Toning System. Der Einsatz extrem feiner Tonerpartikel sorgt für eine deutlich verbesserte Druckqualität im Vergleich zu herkömmlichem Tonermaterial. Wenn Sie gerne mehr über unser komplettes Laserdruckerprogramm und das innovative Minolta Fine Micro-Toning System erfahren möchten, rufen Sie uns einfach an – zum Nulltarif!

zum Beispiel: Minolta SP 101

Info: 01 30 – 50 53



MINOLTA

EINFACH INTELLIGENT

Arche Notebook-Computer

Smarter Winzling

In einem sehr kompakten Gehäuse (280 mal 220 mal 55 Millimeter) steckt der „Arche Notebook 386SX“ (mit 16 MHz Taktfrequenz). Obwohl der Mini-PC noch kleiner als DIN-A-4 ist, sind darin 93 Tasten untergebracht. Der Hauptspeicher mit 1 MByte RAM läßt sich bis 5 MByte ausbauen. Ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk ist ebenso vorhanden wie eine 20-MByte-Festplatte. Serielle und parallele Schnittstellen sowie Ports für externe Laufwerke und einen VGA-Monitor bilden die Brücke zur Außenwelt. Der kleine Helfer kostet um die 6000 Mark. *eh*

Paßt selbst in kleine Aktentaschen: Der kompakte 386SX von Arche.

Datenpuffer für Plotter

Antiblockiersystem

Um dem lästigen Datenstau bei Betrieb eines Plotters am PC ein Schnippchen zu schlagen, präsentiert die Firma Misco GmbH in 6072 Dreieich den „PlotterBuffer“, einen Datenpuffer mit der Seitenbeschreibungssprache HPGL. Gegenüber dem PC verhält sich das Gerät wie ein HP-Plotter und führt auf diese Weise den ungebremsten Datenaustausch durch. Die erhaltenen Daten werden zwischengespeichert und an den Plotter im verlangsamten Tempo ausgegeben. Der PC ist derweil wieder frei für andere Aufgaben.

Keine unnötigen Wartezeiten beim Plotten: Der PlotterBuffer von Misco.

Weitere Einrichtungen des 2000-Mark-Gerätes sind: Eine Pausefunktion für den Stift- oder Papierwechsel und ein Kopierbefehl für die Anfertigung mehrerer Zeichnungen. Der PlotterBuffer arbeitet zusammen mit Modem, Drucker, HPGL-Laser und jeder Kombination aus seriellen und parallelen Schnittstellen. Im Lieferumfang enthalten sind Netzteil, deutsches Handbuch sowie deutsche Begleitsoftware. *eh*

Auflösung à la Adex

Die Firma Adex Corporation aus San José (Kalifornien) bringt eine 8514/A-kompatible Grafikkarte auf den Markt, die auf den mit 60 MHz getakteten Grafikchip WD9500 von Western Digital beruht. Die Karte bietet eine Auflösung von 1280 × 1024 und auch 1024 × 768 Bildpunkten bei 256 Farben gleichzeitig aus einer Palette von 16,7 Millionen Farben bei 70 Hz Bildwiederholfrequenz (noninterlaced).

Für Windows 3.0 braucht die Karte keinen Treiber, da die Benutzeroberfläche ja im schnelleren 8514/A-Modus direkt angesprochen wird. Für Software wie Windows 286/386 oder AutoCAD liegen für die Auflösung 1280 × 1024 passende Treiber bei. Um VGA-kompatibel zu sein, wird die Adex-Karte über den VGA-Feature-Stecker (Kabel liegt bei) mit einer VGA-Karte verbunden, die also vorhanden sein muß.

Adex hat von dem WD9500-Board auch eine AI-kompatible Version im Programm. Außerdem werde ab April Atlantis Computer (8133 Feldafing) auch eine Version mit integriertem VGA-Teil liefern, die dann allerdings auf Auflösungen bis 1024 × 768 Punkten beschränkt bleibt. *rm*

Chicony von Upic

Noch ein Notebook

Die komplette Palette der Chicony-Rechner wird jetzt von der in 8751 Stockstadt am Main beheimateten Upic auf den Markt gebracht. Jüngstes Pferd im Stall ist der „NB 5600“, ein 386SX-Notebook mit drei Kilogramm Gewicht, 20 MHz Taktfrequenz, 2 MByte Hauptspeicher (bis 5 MByte), 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk und einer VGA-Anzeige, die bei 16 Graustufen bis zu 640 × 480 Bildpunkte auflöst. Eine parallele und zwei serielle Schnittstellen gehören ebenfalls zur Grundausstattung, für die Upic rund 6800 Mark verlangt. In das mittelgroße Gehäuse wird auf Wunsch eine Festplatte mit 20 oder 40 MByte Kapazität eingebaut. *rm*

Die Klaue des Herrn

Wieder einmal herrscht Goldgräberstimmung am amerikanischen PC-Markt: Dateneingabe per Handschrift verleihen der PC-Anwendung neue Aspekte. Gespannt blickt man im Silicon Valley auf den Newcomer „Go Corporation“ in Foster City, der das System „PenPoint“ entwickelte. Es basiert auf anspruchsvolle Schrifterkennungs-Algorithmen und optimierter Schreibstifteingabe. IBM, Grid Systems, Olivetti und NCR haben sich bereits für PenPoint interessiert. Da das System nicht MS-DOS-kompatibel ist, müssen Anwendungen erst noch umgeschrieben werden; zu diesem Zweck ist ein Entwickler-Kit angekündigt.

Diese fundamentale Entwicklungen ließ Software-Multi Microsoft nicht unberührt: Das Unternehmen zeigte Software-Entwicklern „PenWindow“, eine Windows-Erweiterung für Stifteingabe und Handschriftenerkennung. Zwar bietet das System den Vorteil der vollen Kompatibilität zu DOS und Windows-Applikationen, doch sollen seine Fähigkeiten in Sachen Schrifterkennung dem Vernehmen nach bisher noch beschränkt sein.

Der Stein der Weisen könnte derzeit bei einer kleinen, relativ unbekannten Firma im kalifornischen Menlo Park zu finden sein. Communications Intelligence Corp (CIC) stellt ein Softwaresystem mit dem unhandlichen Namen „Handwriter MCOSI“ vor, ein Modul, das als Erweiterung auf MS-DOS aufgesetzt wird. „Die Portierung auf eine Vielzahl von Plattformen und Betriebssystem-Umgebungen ist kein Problem.“ behauptet CIC-Chef James Dao.

Für MCOSI ist auch ein Programmier-Interface erhältlich, mit dem Softwareentwickler ihre Anwendungen um die Fähigkeit der Handschrifteingabe und -verarbeitung erweitern können. CICs Aktivitäten auf dem Gebiet der Lizenzvergabe werden im dritten Quartal dieses Jahres reiche Früchte tragen: dann nämlich stellt NCR eine Serie von Notebook-Computern mit Handschriftenerkennung von CIC vor. Die kleinen Helfer werden in den USA zwischen 2500 und 6000 Dollar kosten. Noch in diesem Jahr wollen die beiden Unternehmen eine deutschsprachige Version herausbringen.

Den Notebook-Computern mit Handschriftverarbeitung sagt das kalifornische Marktforschungsinstitut Infocorp eine große Zukunft voraus: Von 22 000 Geräten im Jahr 1990 wird der Absatz auf voraussichtlich 3,4 Millionen im Jahr 1995 ansteigen.

Doug Millison/eh

Sie sind reif für Copam.
Mit PC-Technik vom Feinsten und Preisen zum Entspannen.
Herzlich willkommen!

Unsere Produktpalette:

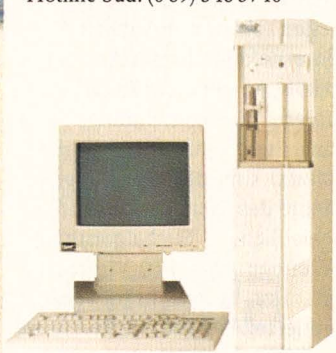
- 286-12 MHz
- 386SX-16 MHz
- 386-25 MHz
- 386-33 MHz
- 386-33 MHz EISA
- 486-25 MHz EISA
- 386SX-LAPTOP-16 MHz

36 Monate Werksgarantie.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Fachhändler oder direkt an:

Copam Electronics (Europe) GmbH
Heerdter Landstraße 193
4000 Düsseldorf 11
Tel.: (02 11) 5 60 07 00
Telefax: (02 11) 50 35 91
Hotline Nord: (02 11) 5 60 07 19-20

Copam Computersysteme GmbH
Heidemannstraße 1
8000 München 45
Telefon: (0 89) 3 16 40 53-55
Telefax: (0 89) 3 16 38 10
Hotline-Süd: (0 89) 3 16 37 10



COPAM

Die bessere Alternative

SCHEMAMM & PARTNER

Platte aus Polycarbonat

Fristenlösung

Als Alternative zur Glasplatte bietet Philips Du Pont Optical (PDO) ein wiederbeschreibbares optisches 5¼-Zoll

Preiswerte Alternative zur optischen Platte aus Glas: Die wiederbeschreibbare PDO 5¼-Zoll-Polycarbonat-Disc.

Polycarbonat-Speichermedium an. Diese alternative Optical Disk ist für Aufgaben wie Archivierung oder Betrieb unter schwierigen klimatischen Bedingungen gedacht. Den Nachteilen wie geringere Lebensdauer (10 Jahre) oder fehlende Reinigungsmöglichkeit steht der Preisvorteil (etwa 20 bis 25 Prozent als das Glasprodukt) gegenüber. *eh*

Virendiagnose und -therapie

Doktorspiele

Speziell für den erfahrenen Anwender und professionellen Antiviren-Experten in Unternehmen ist das Antivirenpaket „pc+virusprofessor" konzipiert. Virenerkennung, -heilung und -abwehr (Onlineschutz) sind die drei Hauptelemente des Systems. Zwei unterschiedliche Suchalgorithmen erkennen etwa 170 Virenstämme. Das entspricht etwa 250 mutierten Viren. Darin enhalten sind auch die neuen, bösartigen Schädlinge wie 4096, Omicron und V2000.
Der Virusprofessor besitzt ein Online-Virenlexikon mit Informationen über bekannte Viren und Trojanische Pferde. Der Anwender kann Checksummen bilden und vergleichen, um die Integrität von Programmen und Dateien zu testen. Eine Online-Option ermöglicht die Eingabe von Scancodes zur Hauptspeicher- und Festplatten-Analyse. Für die permanente Überwachung aller Aktivitäten am PC steht der durch CONFIG.SYS resident geladene Treiber GUARD.SYS bereit. Er überwacht alle DOS-Aufrufe und überprüft ihren Risikogehalt; alle Schreibzugriffe werden verhindert und erst nach Freigabe zugelassen.
Als Vorbeugung für den Fall eines Datencrash können CMOS-RAM, Bootsektoren, Partitionstabelle und die ersten 32 Bytes der Programme auf einer Diskette gespeichert und für den Restaurierungsversuch nach Beseitigung eines Virenbefalls eingesetzt werden. Das Programm der Münchner PC-Plus GmbH hat eine Benutzeroberfläche im SAA-Stil. Es kostet etwa 430 Mark. *eh*

Archivierungssystem

Elektronischer Aktenkeller

Den Überblick über Dokumente, Bilder und Zeichnungen behält man mit MegaStore. Das Verwaltungs- und Archivierungssystem eignet sich für alle Büroumgebungen, Produktionsbereiche und Laboratorien. Es wurde von den Firmen Goupil und IBS gemeinsam entwickelt und besteht aus PC, Scanner und optischer Platte.
Das funktionelle Herz schlägt in einem Grafikprozessor, der Scanner, Laserdrucker, Bildprozesse, Speicherung und Zugriff direkt unterstützt. Es gibt Komponentenpakete, Einzelplatz- und LAN-Versionen. Ein Einzelplatzsystem auf der Basis Goupil G6-486 gibt es komplett für ungefähr 90000 Mark.
MegaStore arbeitet sowohl mit wiederberschreibbaren optischen Platten (MO) als auch mit einmal beschreibbaren (WORM). Die WORM ist – da unlöschbar – auch im juristischen Sinne als Archivmedium anerkannt. Ein Gigabyte an Information paßt auf eine optische Platte; das ist der Inhalt von 40 vollen Ordnern oder 20000 Seiten. Zu archivierende Informationen liest der Anwender über Scanner ein; sie werden als Faksimile auf der Optical Disk abgelegt.
Goupil bietet als Erweiterung eine grafische Schneidefunktion an. Damit kann der Archivator einzelne Vorlagen zerschneiden und auf einer neuen elektronischen Seite nach eigenem Bedarf zusammensetzen. Für komplexe Schneideaufgaben ist der Anschluß eines zweiten Monitors vorgesehen. *eh*

Schreibtisch-Archiv: MegaStore von Goupil und IBS verwaltet wenigstens 1 GByte an Bilder, Zeichnungen und Dokumenten.

SNA-Verbindung von Novell zu IBM

Der Netware SNA Router von Phaser ermöglicht erstmals die transparente Verbindung von Novell-Netzwerken über bestehende SNA-Leitungen. Damit können unternehmensweit einheitliche Kommunikationspfade für unterschiedliche Rechnersysteme auf Basis eines SNA-Netzes geschaffen werden, zusätzliche Leitungen sind nicht mehr notwendig.
Mit Phasers Netware MVS/VM können neben den lokalen Netzwerk-Resourcen auch Host-Resourcen genutzt werden. Sie erleichtern den unternehmensweiten Datenaustausch unter Nutzung aller Sicherheitsdienste des Mainframes.
Seit Anfang des Jahre besteht zwischen Phaser Systems und Computer 2000 in München ein Distributionsvertrag für Deutschland, Österreich und die Schweiz. *ak*

FDDI auf halber Steckkarte

Supernet 2 nennt Advanced Micro Devices (AMD) seinen neuen FDDI-Chipsatz, mit dem erstmals eine vollständige FDDI-Station auf einer AT-Einsteckkarte halber Baulänge unterzubringen ist. Eine Dual-Attachment-Station ist damit auf einer einzigen Karte möglich. Im Vergleich zu jetzigen Lösungen werden dem Kunden Kosteneinsparungen bis zu 1000 Dollar versprochen. Erreicht wird dies durch eine gesteigerte Integrationsdichte. Nur noch zwei Bausteine enthalten die gesamte Logik, daneben sind lediglich RAM, Businterface und die Ansteuerung für die Glasfaserleitung notwendig. Neben verringertem Strombedarf durch CMOS-Technik wird eine Datenübertragungsrate von 100 MBit/s über Glasfaser- und Kupferkabel erreicht. *ak*

Das neue Format:

Der F-5000.
Der Laserdrucker, der A3 genauso brillant druckt wie A4.

Der F-5000 von KYOCERA ist ein Laserdrucker, der wirtschaftlich und problemlos nahezu alle Anwendungen im A3- und A4-Format möglich macht.
Er druckt und gestaltet nicht nur für Techniker technische Zeichnungen oder Konstruktionsaufrisse oder die Bilanzen für die Finanzabteilung oder für die Werbeabteilung Layouts gestochen scharf auf A3. Er druckt natürlich auch A4. Formulare, Logos, Barcodes oder Briefe und das in Serie. Denn seine serienmäßige Ausstattung faßt 250 Blatt im A3- oder A4-Format. Die optionale Papierzuführung PF-2 mit zusätzlich 2 x 500 Blatt läßt sich wahlweise auf A4 oder A3 einstellen.
KYOCERA F-5000, der Laserdrucker für die ganze Abteilung. Fordern Sie ausführliche Informationen an, oder erleben Sie ihn live beim KYOCERA-Fachhändler. Der F-5000. Groß im Format, groß in der Leistung.

HANNOVER MESSE
CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991

Halle 6, Stand F 48/G 53

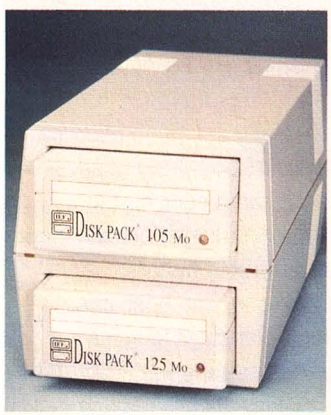
KYOCERA ELECTRONICS
EUROPE GmbH
Emanuel-Leutze-Str. 1b
4000 Düsseldorf 11
Telefon: 02 11 / 5 29 80
Telefax: 02 11 / 59 67 09

KYOCERA

Cartrigde-System

Eierlegende Wollmilchsau

Die bisher strenge Trennlinie zwischen Festplatte und Backup-System verwischt mit dem „DiskPack"-Wechselplattensystem der Münchner „Amon Re Software + Computersysteme". Bis zu drei Gehäu-



Damit können selbst kleinste Computer(gehäuse) wie der Macintosh SE mit riesigen Festplatten- oder Backup-Kapazitäten ausgestattet werden: Bis zu drei „DiskPack" mit ihren Doppelschächten passen an einen PC – und nehmen Catridges mit unterschiedlichen MByte-Kapazitäten auf.

se können in Reihe geschaltet werden und nehmen dann bis zu sechs Cartridges zwischen je 42 MByte und 200 MByte auf. Ab April sind auch 320-MByte-Kassetten erhältlich. Damit sind in der maximalen Ausbaustufe bis zu 2,3 GByte im direkten Zugriff erreichbar, denn die transportablen Module sind vollwertige Festplatten mit Zugriffszeiten bis hinunter zu 10 Millisekunden.

Zur Sicherung können Sie Ihre Datenbestände als arbeitsfähige 1:1-Kopien duplizieren; eine 42-MByte-Cartridge beispielsweise ist in rund zwei Minuten kopiert. Die Kassetten sind voll verkapselt; es gibt keine offenliegenden elektronischen Bausteine. Nach einem Plattenwechsel muß der Rechner nicht neu gestartet werden, auch eine Änderung des Setups entfällt.

DiskPack gibt es für PC-, PS/2-, Apple Macintosh-, DEC- und andere Workstation-Modelle. Das Gehäuse mit Doppelschacht kostet etwa 1500 Mark; der Preis für Controller und Treiber ist vom eingesetzten Computer abhängig; für einen 386er zum Beispiel beträgt er um die 850 Mark Aufpreis. Die Cartridges selbst kosten zwischen 2500 Mark (42 MByte) und 7000 Mark (200 MByte). *eh*

Entwicklungssystem

Fensteröffner

Den Programmierern von anspruchsvoller Windows-Software stehen neue Fenster offen: Microsoft bietet mit der „Open Tool Strategy" (OTS) eigentlich kein Softwareprodukt im herkömmlichen Sinn, sondern eher ein Lizenzabkommen, das die Offenlegung des Resource-Compilers beinhaltet. Damit hält der Entwickler etliche Details der Windows-Oberfläche, die Erweiterung der Windows-Umgebung und eine umfassende Dokumentation der Windows-Strukturen in Händen. Bereits im ersten Halbjahr 1991 werden auch die ersten OTS-Tools von Fremdanbietern zu haben sein: Firmen wie Whitewater Group, Multiscope Inc. oder Zortech beteiligen sich bereits an OTS.

Auch an die Zukunft ist gedacht: Die Planung für kommende Windows-Applikationen schließt neue „Application Programming Interfaces" (API) ein. Sie erlauben den Entwicklern, alle Möglichkeiten von Windows voll zu nutzen. Darüber hinaus sind Programme, die sich auf die API stützen, voll abwärtskompatibel. Bisher sind API und Dokumentation zur internen Datenstruktur von Windows, Debugger-Schnittstellen, Stack Frames, Objektmodulen, Resource- und anderen Formaten spezifiziert. *eh*

Windows-Ablageprogramm

Archivsache

Selbst mit optischen Speichermedien kann „Hyparchiv", das Ablage- und Archivierungsprogramm von ACS München, umgehen. Das unter Windows betriebene PC-Programm bietet eine multilinguale Benutzerführung, die Sie zwischen deutsch, englich, französich, italienisch und spanisch umschalten können.

Die zu verwaltenden Dokumente können als Text, Datei, Sprache oder eingescanntes Faksimile (schwarzweiß) vorliegen. Hyparchiv organisiert seine Daten als hierarchische Ablage, als Datenbank oder als Hyperlinks mit logischer Verknüpfungen.

Es gibt verschiedene Versionen von Hyparchiv, etwa für Einsteiger oder Profis, und eine Reihe von zusätzlichen Anwendungen: Die Auswahl reicht von „Base", der vollständigen Datenbank, über „Fax" zum Senden, Empfangen und Archivieren von Fax-Dokumenten und „Voice" zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Sprache bis zu „Multivolume" zum Anschluß an WORM-Jukeboxen.

Für den Datenschutz gibt es mehrere Module bis hin zur kryptographischen Verschlüsselung. Der Hyparchiv-Einstieg beginnt preislich bei 4500 Mark. „Net" erlaubt den Ausbau zum Netzwerk unter Novell – für 13 500 Mark. *eh*

Einer für alle: Portierung von Modula

Fast die gesamte Computerwelt steht dem Programmierer mit einem neuen Modula-2-Compiler offen. Entwickelt wurde das vielseitige Werkzeug von der Schweizer A+L AG aus Grenchen – und zwar für VAX/VMS. Dem zeit- und kostenaufwendigen Vorgang der Portierung eines Programms auf andere Computersysteme rückt der Compiler auf zweierlei Weise zu Leibe: Zum einen ist der Sprachumfang mit rund 30 Schlüsselworten so kompakt gehalten, daß er auf allen Computern verarbeitet werden kann; zum anderen erlaubt Modula-2 die Aufteilung eines Programms in einzelne Module, deren Verträglichkeit der Compiler selbsttätig prüfen kann. Nur die systemabhängigen Module muß der Entwickler bei der Portierung anpassen; den Rest erledigt der Compiler. In seiner Grundversion kostet das Entwicklungssystem um die 5400 Mark. *eh*

Auflösungserscheinungen

Mit der hohen Pixel-Rate von 600 mal 300 dpi glänzt der neue „CrystalPrint Express"-Laserdrucker von QUME (Düsseldorf). Das vom englischen „Personal Computer Magazine" prämierte Gerät hat einen superschnellen 32-Bit-RISC-Prozessor von Weitek (6 MHz Taktfrequenz) vorzuweisen. Der Drucker besitzt mindestens 3 MByte Speicher, ist auf bis zu 8 MByte aufrüstbar, hat eine Papierkapazität von 2 mal 250 Blatt eingebaut und arbeitet mit einem Druckwerk, das zwölf Seiten pro Minute schafft. PostScript- und HP LaserJet-Emulationen sind bereits eingebaut. Der CrystalPrint kostet um die 11 300 Mark. *eh*

Prämierter Laserdrucker: Der „QUME CrystalPrint-Express" mit zwei Emulationen, zwei Papierkassetten und ab 3 MByte Speicher.

Ein attraktiver Star

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Unser Messestand befindet sich in Halle 6, Stand-Nr. C 49/C 53.

Faszination. In Leistung und Preis.

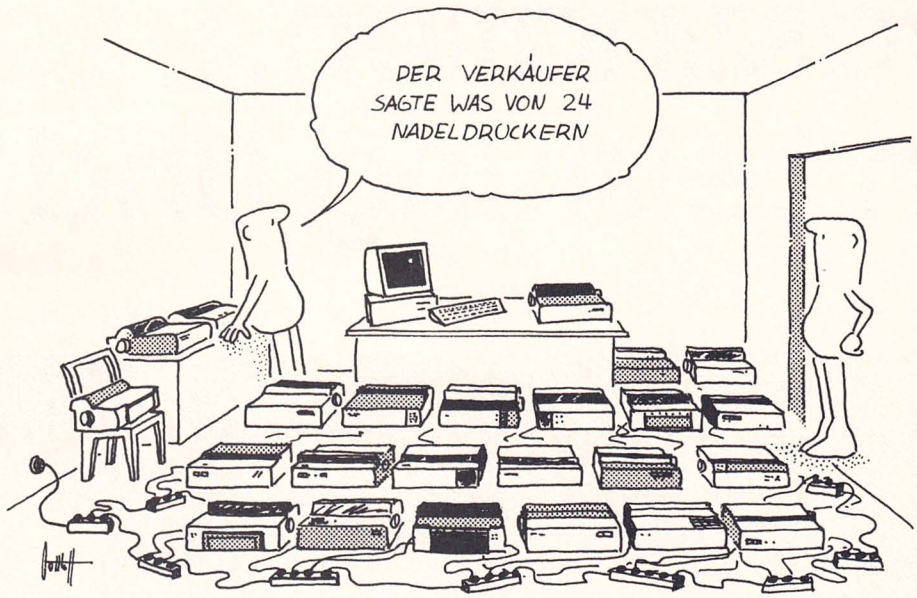
Star Business Drucker: LaserPrinter 4

- **1 MB Druckspeicher**
  (Option: bis 5 MB erweiterbar)
- 2 Emulationen
  (HP LaserJet IIP, Epson FX 850)
- 4 Seiten pro Minute
- 7 Festfonts
- Fontcartridges (Option)
- PostScript als zusätzliche Emulation einschließlich Apple Talk Interface (Option)
- Serielles und paralleles Interface
- 12 Monate Garantie

star
der ComputerDrucker

Nähere Informationen über Star Industrie Drucker erhalten Sie beim autorisierten Star Fachhändler oder direkt bei uns.

Druckerviren im Anmarsch



Nachdem Meldungen über Computerviren seit Monaten durch die Presse geistern und neben erheblichem Schaden auch Verwirrung und Unsicherheit verursacht haben, wurden in der Redaktion mehrere Fälle von Druckerviren bekannt.

Wie bei den virulenten Programmen auf Personal- und anderen Computern sind auch hier gut- und bösartige Typen anzutreffen. Die gutartigen sind recht weit verbreitet; das Fehlen von Umlauten sowie rätselhafte Zeichen und Schriftarten kennzeichnen diesen Typus.

Mit Hilfe sogenannter „Matrixviren-Austreiber für Drucker" (MAD) kann man dieser harmlosen Art vergleichsweise einfach Herr werden. Nach ordnungsgemäßer Installation dieser teilweise auch kurz Drukkertreiber genannten Programme verschwinden die oben genannten Symptome gänzlich.

Schlimmer jedoch und im folgenden beschrieben sind die bösartigen Matrixviren. Abwehrmaßnahmen zur Bekämpfung dieser Viren existieren bisher nur in den Gehirnen einiger weniger Spezialisten; praktische Erfolge werden wohl noch einige Zeit auf sich warten lassen.

Nachfolgend die Beschreibung eines typischen Vertreters dieser Klasse, dem HASNA (Hoch Angriffslustiger Softvirus, Nicht Abwehrbar).

Nach der Infizierung des Druckers vergehen noch einige ereignislose Druckstunden, bevor HASNA sein wahres Gesicht zeigt:

Es beginnt mit sporadischem Druckkopfschütteln in Ruhepausen, die bald auch während des Ausdrucks auftreten und damit wichtige Dokumente unbrauchbar machen.

In der zweiten Stufe geht der Drucker dazu über, in unregelmäßigen Abständen durch Übersteuerung der Nadeln das Papier zu durchlöchern und mit einer unerwünschten Abreißperforation zu versehen.

In der dritten Stufe wird die Meldung Enter Password: gedruckt, wonach der Benutzer vollkommen auf sich alleine gestellt versuchen muß, dieses einzugeben. Die vermutete Phantasielosigkeit des Programmierers ließ uns relativ schnell die Lösung finden: Durch Eingabe des Virusnamens, also HASNA im Morsecode über die SELECT-Taste läßt sich auch diese Hürde nehmen.

Der eigentliche Showdown vollzieht sich im vierten Schritt dramatisch und bedrohlich: Plötzlich und unerwartet werden die Nadeln gegen den Anwender abgeschossen (bei 48-Nadel-Druckern ergibt sich ein gefährlicher Munitionsvorrat!). Selbst Fachleute stehen bei dieser Aktion vor einem Rätsel. Bei allem Entsetzen bleibt doch so etwas wie eine Spur von Hochachtung vor der Virtuosität des geistigen Vaters von HASNA. Nach unserem bisherigen Kenntnisstand sind bis dato lediglich Matrixdrucker befallen worden.

Was jedoch geschieht, wenn erst einmal Tintenstrahl- und Laserdrucker befallen werden (ballistischer Trommelauswurf, Laserkanone), dies zu beschreiben sollte man wohl besser einem Stephen King als einem seriösen PC-Fachautor überlassen.

Michael Joosten

Das Programm ist schlecht!

Das kann man doch nicht so verallgemeinern.

Was sind schon 19 Bugs gegen die restlichen 50000 Statements.

386-EXTENDED-DOS

max. 4000 MB RAM unter MS-DOS

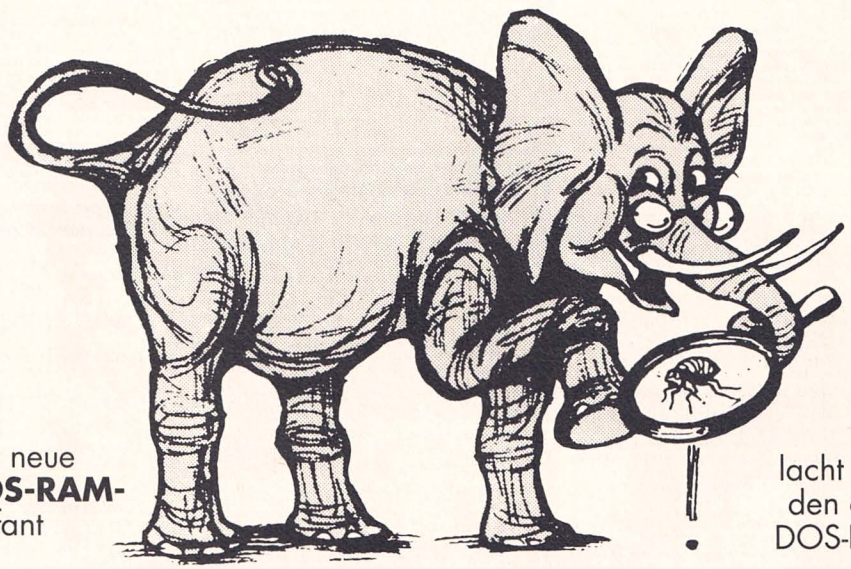
keine 640 K Schranke • keine 64 K Segmentgrenze • virtuelles Memory-Management

Ohne das 640 K Dilemma wird DOS noch lange leben !

Der Phar Lap 386 DOS - Extender wandelt MS-DOS in ein echtes 32-Bit-Betriebssystem, damit High C 386 und Prof. Pascal ihre ganze Power zeigen können. Programmieren ohne Grenzen - wie auf einer UNIX Workstation. 4 Gigabyte linearer Adressraum und optionale virtuelle Speicherverwaltung. Jeder C-, Pascal-, Fortran- oder Basic-Programmierer kann auf den 386ern und 486ern endlich so programmieren, wie er will (ohne umständliche Tricks wie z.B. Expanded Memory (EMS), Overlays o.ä.).

MetaWare High C 386 2.3

enthält 32-Bit-Source-Level-Debugger
486, 387 + Weitek-Inline-Code, ANSI-C
superschneller kompakter Code
globale Optimierung
volle Nutzung der 386/486-Befehle
Profiler, Funktions-Inliner,
32-Bit GFX-Graphik-LIB u.a. Tools
ROM-able Code für Embedded Systems
Versionen für : DOS, 386-DOS, OS/2, SUN, UNIX, AIX, i860

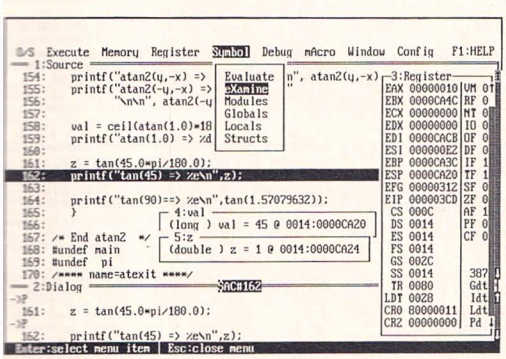


Der neue **DOS-RAM-** Elefant

lacht über den alten DOS-Floh!

MetaWare 386 Source Level Debugger

32-Bit Protected-Mode-Debugger
Benutzeroberfläche mit Windows, Menüs und Mausbedienung, Online-Help
direkte Unterstützung der 386 Debugbefehle
Macrorecorder, Kommandofiles



MetaWare Professional Pascal 386

486, 387 u. Weitek-Inline-Code
hoch optimierend
Macros u.a. C-Features
Strings und Sets bis 64 kB
konformante Felder (variable Dimensionen)
ROM-able Code für Embedded Systems
Compiliert Riesenprogramme, wo andere Compiler mit "Out of Memory" aussteigen
Versionen für : DOS, 386-DOS, OS/2, SUN, UNIX, AIX.

Phar Lap 386|DOS-Extender SDK

enthält 32-Bit 386|DOS-Extender, Assembler, Linker, Librarian und Mini-Debugger
verwaltet alle installierten Speicher, optionale virtuelle Speicherverwaltung bis 4 GB (Paging)
VCPI, kompatibel mit DesqView 386, 386 Max, MS-Windows (/R)
ab Version 3.0 DPMI-kompatibel zu OS/2, UNIX V/ 386, MS-Windows (/3)
386| ASM/Linkloc: für Embedded Systems u. Real-Time OS (VRTX, AMX, TSX, IRMK)

AutoCAD 386, VersaCad 386, Paradox 386, Interleaf Publisher, Mathematica, Smalltak-80, Pixar Rendermann, High Tech Basic 386 und viele andere Produkte namhafter Firmen wurden seit 1986 mit Metaware 386-Compilern und dem Phar Lap 386 DOS-Extender geschrieben. Seit 1979 entwickelt MetaWare Compiler und Compiler-Entwicklungs-Tools für Intel, IBM, Digital Research, AMD, HP und andere OEMs.

Für Entwickler mit		**Preise**	
Microsoft C	High C enthält nahezu alle MSC-Bibliotheksroutinen inkl. Grafik	High C 386 bzw. Prof. Pascal 386 (32 Bit)	2.394,-
Turbo C / Pascal	Interface zur Borland-BGI Grafik für High C und Prof. Pascal	Phar Lap 386|DOS-Extender	1.254,-
CAD	Ithaca HOOPS-3D Grafikdatenbank und Bibliothek für High C 386	High C x86 bzw. Prof. Pascal x86 (16 Bit)	1.140,-
Basic 386	Grafik-, Matrix-, IEEE488-Support, High C 386 Interface	High C i860	5.358,-

Das Tech Soft-Entwicklungsteam hat langjährige Erfahrung mit der Portierung von Workstation-Programmpaketen nach DOS und in den Protected Mode. Wir beraten und unterstützen Sie gern bei der Umstellung.

Die genannten Produkte sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

MetaWare® INCORPORATED

PHAR LAP SOFTWARE®

Generalvertriebspartner von MetaWare in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Tech Soft
Dipl.-Ing. Martin Braband
Nibelungenstr. 4 1000 Berlin 28
Tel. 030 - 401 90 01 Fax. 030 - 401 90 07

TOP-SOFTWARE mit professionellen

PD- / Shareware MS-DOS

Qualität und Service müssen nicht zwangsläufig teuer sein! Testen Sie uns! Wir bieten Ihnen sorgfältig ausgesuchte und geprüfte PD- und SHAREWARE-Programme zum verblüffenden Preis! Mit einem riesigen Leistungsplus!

BÜRO, FINANZEN, DATENVERWALTUNG

HANDWERKERPAKET PEGASUS V2.45 (AP-70PE) Jetzt neue Version! Umfangreiches Handwerkerberechnungspaket für Bauunternehmen und Handwerksbetriebe aller Betriebsgrößen. Das Programmumfaßt Stammkundenverw. (mit Suchsystem), Angebote, Rechnungen (Abschlagsrechn.), echte Bauaufmaße, Rapporte, Ausschreibungen und Brieftext. Musterprojekte und Musterhochbaustammdaten (auch austauschbar) werden mitgeliefert. Sehr einfache Installation. Benötigt 7 MB auf der Festplatte. Wird mit 180seitigem Originalhandbuch auf Disk (zum Selbstdruck) geliefert. Voll lauffähige Version! Benötigt Festplatte und beliebige Grafikkarte. Komplettpaket mit **7 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" bei uns nur DM 34,90.**

CTO-PAKET (AP-30CT) 4 TOP-PROGRAMME der Autoren Gerhards & Detiege, in Fachzeitschriften bestens getestet: **EHO PLUS V1.01** (kompl. Einzelhandelsorganisation, Beschreib. siehe unten), **EA** (kompl. Einnahmen-Überschußrechnung, Schnittstelle zu **EHO** plus), **EKS** (Datenbank-Karteisystem) und VV (Vertragsverwaltung). Die professionelle KOMPLETTLÖSUNG für kleine u. mittlere Betriebe. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

GS-PAKET (AP-59GS) Vier professionelle Büro-Anwendungen vom Autorenteam Gandke & Schubert: **GS-AUFTRAG** (Kunden-, Art.-, Lagerverw., Rechnungswesen), **GS-ADRESS** (Adressverw. mit integr. Textverarb.), **GS-ORTE** (PLZ-Datenbank mit ü. 4000 Orten, lernfähig) und (NEU!) **GS-EAR** (Einn.-Ausg.-Überschußrechng., mandantenfähig). Hervorragend getestet in mehreren Fachzeitschriften! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

RW-PAKET (AP-48RW) Neueste Versionen der 4 Spitzenprogramme vom Computerservice Wachtmann: **RW-BUCH** (kompl. Buchh. mit GuV, Bilanz, UST.Voranm. etc), **RW-KASSE** (Kassenbuch mit Schnittstelle zu RW-Buch), **RW-FILE** (Datenbank mit Masken- und Listengenerator, Texteditor, umfangr. Such- u. Sortieroptionen) u. **RW-MENÜ** (Bedieneroberfläche mit Paßw.schutz, Kalender u. v. m.). Diese Programme stehen teurer kommerzieller Software in nichts nach: SAA-Oberfläche, Pulldown-Menüs, wahlw. Maus, und ... und ... Absolut professionell! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

DAS 111-BÜROPAKET (AP-74-BP) Vier Programme der neuen 111-Serie von D. Thiesen: **KASSE / BANK** (Konto-/Kassenbuchführung), **RECHNUNG** (Kunden, Artikel, Rabatt, Mahnungen usw.), **ÜBERWEISUNG** (Einzel-/Sammelüberw./Lastschriften) und **FORMULAR** (zum Ausfüllen vorgegebener und Erstellen eigener Formulare, an Drucker anpaßbar). Alle Programme bestechen durch einfache Bedienung und einheitliche Menüführung. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

STAR-PROGRAMME-PAKET (AP-63ST) Die Erfolgsprogramme der »Star«-Programmierer Schenk&Horn: **ETIKETTENSTAR** (Etikettendruck), **CARDSTAR** (Datenverwalt.), **ADRESSENSTAR** (Adressdatei), **MASKSTAR** (Maskengen. für Turbo-Pasc.) und **COLORSTAR** (Tetris-Variante) ★ Jetzt zum Paket-Schnupperpreis auf **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur je DM 19,90!!**

VEREINSVERWALTUNGS-PAKET (AP-65VV) Vergessen Sie das umständliche Blättern in Karteikarten, stundenlanges Schreiben von Anschriften usw. Ab sofort erledigt Ihr PC dies für Sie: Mitgliedsverwaltung, sortierte Listen, Beitragszahlungen (versch. Stufen), Lastschriften, Rundschreiben, Etiketten, Geburtstage und Jubiläen u. v. m.. Problemlose, durchdachte Bedienung. Wir liefern Ihnen eine geprüfte Auswahl verschiedener deutscher Programme auf **4 Disketten 5 1/4" oder 2 Disketten 3 1/2" für nur DM 19,90!!**

MEMO V1.3 (AP-41LV) Professionelles Kartei- / Literaturverwaltungspaket mit sehr leistungsfähigen Selektions- und Suchkriterien, geeignet für umfangreiche Bücher- / Zeitschriftensammlungen. Schlagwortsuche, kombinierter Zugriff, Datenimport / -exportfunktionen (dBase /ASCII), Druckeranpassung u. v. m.! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

ARZTPAKET (AP-71AZ) Fast nicht zu glauben: Endlich ein leistungsfähiges Profipaket für Ihre Arztpraxis zur Privatliquidation (auch Zahnärzte)! Mit Patienten- u. Leistungsverwaltung (inkl. GOÄ), Diagnosen, Rechn./Mahnwesen, Statistik u. v. m.. Enthält die Programme: **CTO-ARZTPRAXIS** (erweiterte Version mit **CTO-EA**) und **DER ARZT / DER ZAHNARZT. 4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90!**

FINANZPAKET (AP-60FI) Ein Programmpaket rund um's Geld – egal ob Sie einen Kredit benötigen oder Ihr Guthaben optimal verwalten wollen. Alles deutsche Top-Programme: Zinsen 5.0 mit Girokonto, Kontomanager 1.4, (Beschreib. s. unten), sowie Kapitalberechnungen, Anlageberatung, Baufinanzierung, Banküberweisungen. **Jetzt 8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,90.**

ZINSEN 5.01 (AP-61ZI) Jetzt erweiterte Version: Zahlreiche Berechnungen wie Zins/Zinseszins, Effektivzins, Kredit- und Tilgungspläne, Eskont u. v. m.. Neu integriert: **GIROKONTO-VERWALTUNG!** Nicht nur für Fachleute (bei zahlr. Kreditinst. im Einsatz), sondern auch für Laien hervorragend geeignet. Unentbehrlich für Sparer, Kapitalanleger und Kreditnehmer! Ausführl. Handbuch auf Disks, benötigt Festplatte. DEUTSCHES SPITZENPROGRAMM! **4 Disk 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

STEUER 90 (AD449) Hilfe bei der Steuererklärung und Ermittlung der Lohn- bzw. EK-Steuer für 1990! Komplette Berechnung Ihrer Steuern. Holen Sie sich jetzt vom Finanzamt Geld zurück: Auch die Registriergebühr ist natürlich steuerlich absetzbar!

KONTOMANAGER 1.4 (AD209) Das bekannteste Kontoführungsprogramm, jetzt in neuer, überarbeiteter Version. Zur Verwaltung von Konten aller Art (Gehalts-, Giro-, Sparkonten oder Haushaltsbuch, Vereinskasse usw.) Schauen Sie Ihrer Bank auf die Finger ...

FINANZ-BERATER (AD474/475) (2 Disks) Neu! Beratung und Entscheidungshilfe bei Geldanlage, Versicherungen, finanzmathemat. Berechnungen. Ausführlicher Textteil mit wertvollen Tips und Hinweisen. Das integr. Trainer-Programm gestattet »Was wäre, wenn ...«-Simulationen. Dieses Top-Programm macht sich sehr schnell bezahlt! Über 1MB Programmumfang (Disks sind komprim.), Festplatte erforderlich.

KLICKUP (AD336) Endlich ein deutscher Desktop-Organizer, der per Knopfdruck (auch aus anderen Programmen heraus!) einen Texteditor (Notizbuch), universelle Datenverw., Adressverw., wiss. Taschenrechner, Terminkalender, Uhr, Tastaturmakros, ASCII-Tabelle und Druckersteuerung per Menü zur Verfügung stellt. Schaffen Sie Platz auf Ihrem Schreibtisch! (Benötigt Festplatte). **Die Vollversion (Bookware) inkl. 200 S. Handbuch und 2 Disks ist unter Best.-Nr. AP-530 zum Preis von DM 79.– ebenfalls direkt bei uns erhältlich.**

CTO EHO PLUS (AD044) Neue, erheblich erweiterte Version!! Professionelles Fakturierungs-Programmpaket, das alle Aufgaben in kleinen und mittleren Handwerksbetrieben, Einzelhandelsgeschäften und für Freiberufler erledigt. Mit Rechnungs- und Mahnungswesen, Lagerverw., Buchungen, Adressverw., Umsatzstatistik etc. ★ Jetzt mit neuer Benutzeroberfläche, Mausunterstützung, Barverk.-Quittungsdruck, Etiketten, 70 Druckertreiber und VIELES mehr! ★ Schnittstelle zu **CTO-EA (AD045).** Datenformat kompatibel zu dBase-(TM)-Dateien. Integr. Hilfefunktionen, selbst Laien kommen mit **EHO PLUS** sofort zurecht. Benötigt Harddisk.

TAXI (AD476) Verwaltungsprogramm für Taxi- u. Mietwagenunternehmen: Fahrer, Fzg, Schichten, Dienstplan, Umsatz, Statistik, graph. Auswertung u. v. m.. Jederzeit totaler Überblick, sehr einfache Bedienung über Menüs. 640KB Speicher und Festplatte erforderlich.

BÜROMANAGER (AD265/AD266) (2 Disks) Integriertes Geschäftsprogramm-Paket mit Auftragsbearbeitung, Mahnwesen, Finanzbuchhaltung, Lagerverw., Vertreterabrechnung, Statistik, etc.

FIRMAPLUS 2.0 (AD485) Integriertes Paket für Kleinbetriebe, alles unter einer Oberfläche: Artikelverw., Bestellverw., Adressverw., Fakturierung, Buchhaltung, Textverarb. Druckt Listen, Etiketten, Briefe, Rechnungen. Leicht erlernbar, einheitliche Bedienung, rundum Top! Sharewareversion ohne Funktionseinschränkungen.

DBH (AD331) »Der Buchhalter« V2.4 – jetzt komprimiert auf einer Diskette und erheblich erweitert: Mandantenfähigkeit, Bilanz, GuV auch mtl., Umsatzstatistik und Online-Hilfe sind nur einige der vielen Funktionen, die diese neue Version auszeichnen. Autor: U.Feldmüller. Harddisk erforderlich.

TERMINVERWALTUNG (AD153/AD404) (2 Disks) Zwei deutsche Top-Programme, mit denen Sie alle Termin im Griff behalten: **WARNGULB** und **FW-KAL** in neuesten Versionen! Ab sofort kein vergessener Geburtstag, keine versäumte Kündigungsfrist, keine verspätete Zahlung mehr! Verwaltung von Einzel- oder periodischen Terminen, Feiertagen, Kalender, Textsuche, sortierte Listen u. v. m.

TERMINWARNER/MASTERMIND (AD469) Verwaltet Ihre gesamten Termine (tägl./mtl./jährl.), erinnert beim Booten des PC an aktuelle Termine. Individuell einstellbar! Für Herc., EGA u. VGA.

ZEITGEIST (AD340) Betriebliche Projekt-/Terminplanung am PC, ersetzt die klassische Plantafel im Büro. Ersparen Sie sich Streß, Zeit und Terminärger! **Vorgestellt in DOS-TREND 10/90.**

UNIDAT-JS V3.2 (AD119) Neue Version! Universelles, ausgereiftes Datenbanksystem, besonders bedienerfreundlich und komfortabel. Rechenfelder, Serienbriefe, Etiketten, schnelles Suchen / Sortieren nach beliebigen Kriterien. Autor: J. Schlottke.

UNIDAT V3.01 (AD127) Datenbankprg für beliebige Anwendungen, verblüffend einfache Bedienung. Ideal als Adress-, Video-, Literatur- oder Schallplattenverwaltung usw. (mit fertigen Anwendungsbeispielen). **Vorgestellt in DOS-TREND 8/90.** Autor: A. Helmke.

CARDSTAR (AD379): Datenverwaltung nach Art eines herkömmlichen Karteikastens. Pro Datei können bis zu 100 000 Karten aufgenommen werden. Such- und Druckfunktionen, integr. Texteditor. Ideal zum Erfassen von Adressen, Rezepten, CD-Verwaltung usw., da Maske individuell anpaßbar. Dieses Programm verbindet Komfort mit problemloser Bedienung!

ADRESSENSTAR (AD403) Wieder ein neues Produkt aus der »Star«-Serie: Adressverwaltung mit modernster Oberfläche (Auswahlmenüs in aufklappbaren Fenstern): übersichtlich, flexibel und kinderleicht zu bedienen. Vom Autorenteam Schenk & Horn.

PHONOVISION V1.2 (AD406) Neue Version des Top-Verwaltungsprogramms für Ihre CDs, MCs, LPs und Videos. SAA-Oberfläche, Online-Hilfe, alle erdenklichen Sortierfunktionen, Listen, Suchen nach verschied. Kriterien etc. Schnell, leistungsfähig und dennoch einfach zu bedienen. So etwas suchen Sie doch schon lange ...

ZITAT IV+ (AD466) Wo stand das doch gleich ...? Verwaltung umfangreicher Literaturbestände und Textauszüge, schnelle Suche, druckt Listen u. Karteikarten. Datenexport in Ihre Textverarb. möglich.

KALI-NÄHRO (AD426) Gesunde und abwechslungsreiche Ernährung ab sofort kein Problem: 850 Nahrungsmittel (mit Angaben zu Eiweiß, Fett, Khyd., Ball.stoffe, Cholest., Kjoule) und fertige Rezepte werden verwaltet, Dateien noch beliebig erweiterbar! Komfortable Such- und Verknüpfungsfunktionen. Suchen Sie z.B. ein Gericht ohne Fleisch, mit Eiweißgehalt höher als 25%? Kali-Nähro macht sofort Rezeptvorschläge. Ein Top-Programm – nicht nur für Hausfrauen!

SHAREHOLDER (AD315) TOP-Aktienanalyse- u. Verwaltungsprogramm mit tabell. und graphischer Auswertung (Charts). 30/90/200-Tagesdurchschn., fantastische Graphik (Herc/EGA/VGA). Ca. 30.000 Kurse werden bereits mitgeliefert! (Disk komprim.). Steigen Sie jetzt in die Börse ein, die nächste Hausse kommt bestimmt!

TEXTVERARBEITUNG / DTP DRUCKEN / FONTS

LIGHTING-PRESS & PRIVAT-PRINTER-DTP-PAKET 1 (AP-55LP) Unser Bestseller-Paket! Enthält jetzt die Programme LIGHTING-PRESS und die deutsche Version PRIVAT-PRINTER!. Fantastisches, DTP-ähnliches Druckprogramm zur mühelosen Gestaltung von Briefköpfen, Glückwunschkarten, Einladungen, Speisekarten, Miniposter und vieles mehr. Text und Graphiken können gemischt werden. Das Programm umfaßt bereits 48 Schriftartvarianten, 12 Rahmen und 120 fertige Graphiken, die vergrößert und verkleinert werden können. Integrierter Grafik-Editor zum Erstellen eigener Graphiken. Vollständig menügeführt – selbst Laien kommen mit diesem Programm sofort zurecht. Zusätzlich mit in diesem Paket: deutsche **UMLAUTE** und **EGA-POSTKARTEN,** 5 weitere Graphikbibliotheken (PM-Graphics 1-5) mit ca. 300 Zusatzbildern, **BORDERS** mit 20 Zusatzrahmen, sowie **PM-/PS-TOOLS** und **GETART** (Etikettendruck, Grafikkonvertierung etc.). Alles zusammengefaßt auf **6 Disketten 5 1/4" oder 3 Disketten 3 1/2"**, einschließlich **102seitigem deutschem Handbuch** 1 (Anleit. und Abbildung aller ca. 400 Bilder), zum Super-Sparpreis von nur **DM 39,90.**

NEU! LIGHTING-PRESS ZUSATZPAKET 2 (AP-62LZ) Neue Graphiklibraries Nr. 6-10 (weitere rund 400 Bilder, keine Überschneidungen mit obigem Paket 1!) und zwei Zusatzprogramme: PAL (wandelt L.-Press-Bilder in andere Grafikformate,) sowie PIXCAT (druckt alle Bilder einer Bibliothek geordnet aus). Einschließlich **NEUEM DEUTSCHEM HANDBUCH 2 »TIPS & TRICKS zu L.-Press«,** 70 Seiten randvoll mit Tips zur Gestaltung, Grafikimport, Scannen eigener Bilder etc. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disk 3 1/2" einschl. Handbuch 2 (Hofacker-Verlag) nur DM 29,90!!**

KOMPLETTPAKET LIGHTING-PRESS / PRIVAT-PRINTER (AP-66LK) Sparen Sie nochmals Geld: Beide Lighting-Press-Pakete **(AP-55LP und AP-62LZ)** inkl. **zwei dt. Handbücher, wie oben beschrieben** zum Sonderpreis von nur **DM 64,90!!**

HANDBUCH 1 LIGHTING-PRESS (AB-810) einzeln, wie oben, 102 S., DM 9,80

HANDBUCH 2 LIGHTING-PRESS (AB-818) einzeln, wie oben, 70 S., DM 9,80

DELUXE-DRUCKER-PAKET (AP-39DP) Eine Zusammenstellung der besten Druckerutilities und Fonteditoren, die ein Optimum aus Ihrem 9/24-Nadeldrucker herausholen! Schriftartwahl per Menü, Letterquality-Schrift, Druckerspooler, viele neue Schriften **(Fonts),** eigene Zeichensätze u. v. m.! Enthält die Sharewarehits **FONTASTIC, IMAGEPRINT, BRADFORD, FONT-EDIT** und viele nützliche **Printer-Utilities.** Gönnen Sie Ihrem Drucker das richtige »Futter«! **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" inkl. deutschem Anleitungshandbuch nur DM 49,90.**

PRIVAT-PRINTER (AD300) Jetzt bei uns die **DEUTSCHE VERSION** des Riesen-Hits »LIGHTING PRESS«! Komplett eingedeutscht, alle Funktionen wie »Lighting Press«. Für dt. Umlaute benötigen Sie zusätzl. **AD180.** Natürlich können Sie auch alle Zusatzdisketten (Bilder, Rahmen, Tools) weiter verwenden.

L.-PRESS-UMLAUTE/EGA-POSTKARTEN (AD180) 2 wertvolle Ergänzungen zu Lighting-Press: »Umlaute« ersetzt die engl. Fonts und ermöglicht **deutsche Umlaute! (f. CGA/EGA/VGA) ★ EGA-POSTKARTEN** ermöglicht die freie Gestaltung von Postkarten u. Poster (A4). Prüfversion, nur für EGA/VGA.

L.-PRESS BORDERS (AE261) Zusatzdiskette zu Lighting-Press mit 20 weiteren, neuen Rahmen. Verwendbar auch für Printmaster (TM) und Privat-Printer.

PRINT PARTNER (AE338) NEU!! Wer Lighting Press kennt, muß Print-Partner haben! Die Ähnlichkeit ist unverkennbar: Banners, Signs, Kalenderblätter usw. lassen sich in 11 verschiedenen Schriften und mit Grafikeinbindung gestalten. Ein MITGELIEFERTES Konvertierprogramm erlaubt die Verwendung aller Light.Press-/PM-Bilder! Die Grafiken sind im Layout frei positionierbar! **Ausführl. Test in DOS-SW 1/91:** »Diese Fähigkeit bietet die größere Leistungsvielfalt«.

FORM-GENERATOR (AE234) Zur Erstellung eigener Formulare. Speicherresident. Mit vielen fertigen Beispielen.

TEXTER-PC V2.51 (AD304/AD305) (2 Disks) Brandneue Version, Maussteuerung und 43/50 Zeilen unter EGA/VGA möglich! Multifont-Textverarbeitung, die sich neben den üblichen Standardfunktionen besonders durch Spalten-Blockfunktionen, Blockgrafik für Rahmen etc., Formatvorlagen, Rechnen im Text sowie wahlweisem Grafikmodus mit 11 eingebauten Schriftarten in 2 Größen auszeichnet! Druckerausgabe auf 9-/24-Nadeldrucker.

TEXTER-PC-FONTS (AD387) NEU! Zehn zusätzliche Fonts zum Programm Texter-PC (siehe oben): Futura, Griechisch, Roman etc.

FW-TEXT 3.0 (AD309) Textverarbeitung mit bedienerfreundlicher Menüführung (ähnelt sehr »MS-WORD« (TM)). Gewaltiger Funktionsumfang: Blocksatz, Tabulatoren, Einzüge, Suchen/Ersetzen, 300 (!) Druckertreiber, Mausunterstützung und vieles mehr. Ein ausgereiftes und vielseitiges Programm.

DISKLABEL/MENÜ V2.0 (AD281) Verleiht Ihren Disketten ein professionelles Outfit! Liest automatisch die Dateinamen (inkl. Subdir) ein und druckt Etiketten für 3 1/2"- oder 5 1/4"-Disks. Auch Adressetiketten lassen sich in Sekundenschnelle erstellen. Jetzt mit Zusatzprogramm »Start-Menü«: Generiert auf einfachste Weise eigene Menüs zum Starten Ihrer Programme von Diskette od. Festplatte. **Vorgestellt in DOS 9/90** als eines der besten Prg.! Autor: M. Köthe

ETIKETTENSTAR (AD378): Universelles Etikettenprogramm für alle denkbaren Formate! Etikettentexte können gespeichert, nachträgl. geändert und in verschied. Schriftarten gedruckt werden. Eine Vorschaufunktion ermöglicht das detailgetreue Betrachten in Grafikmodus vor dem Druck. Neben bereits fertigen Standardetiketten für 51/4« und 31/2«-Disketten, Adressaufkleber und Videokassetten (Oberseite und Rücken!), lassen sich eigene Etikettenformate »layouten«. Deutsches Super-Programm, **vorgestellt in DOS-TREND u. DOS-SW!**

Speziell für LASERDRUCKER!

LASERJET SOFTFONTS (AP-43LS) NEU! Das richtige »Futter« für Ihren Laserdrucker (HP-LASERJET od. kompatible): über 100 Softfonts!! Ein Teil der Fonts kann direkt in Ventura (TM) eingebunden werden (inkl. Width-Tab.). 6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2", **einschl. 150seitigem deutschem Handbuch mit Fontübersicht, Infos und Tips (Hofacker-Verlag, auch einzeln erhältl.: Best.-Nr. B-899, DM 29,80), bei uns komplett nur DM 54,00**

LASERJET-TOOLS (AP-44LT) Mehr als 50 sinnvolle Utilities für LJ, wie z. B. Printercontrol, **WP-Macros, Barcode** u. v. m.. Eine Auswahl vom Besten, komprimiert auf **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

RUBICON PUBLISHER / PC-DRAFT II (AP-45RP) DTP und CAD mit dem Laserdrucker! Rubicon Pub. ist ein befehlsorient. DTP-Satzsystem, für HP-Laserjet II / Postscript, das genaue Textformatierung ermöglicht. Sehr ausf. Anl. auf Disk. **Vorgestellt in DOS-SW 5/90:** » (verschafft) Schriftstücken ein absolut professionelles Layout ...« Exzellentes Werkzeug mit riesiger Funktionsvielfalt für semiprofessionelle Anwender ★ PC-Draft II ist ein CAD-Prg. mit unzähligen Features wie Zoom, Objekte, Bemaßung, Schriften und ... Inkl. Druckertreibern für Laserdrucker. ★ **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

DELUXE-LASERJET-PAKET (AP-46LD) Das KOMPLETTPAKET zum Super-Sparpreis! Enthält die drei Pakete AP-43LS, AP-44LT, AP-45RP und das dicke Softfont-Handbuch (Hofacker-Verlag). **14 Disks 5 1/4" oder 7 Disks 3 1/2" für nur unglaubliche DM 79,00!**

DTP-Anwender aufgepaßt!!

Hier finden Sie **Utilities und Fonts für Laserdrucker** sowie phantastische PD-Clip-Art-Bilder zur Einbindung in Ihr eigenes DTP-Programm!

Wollen Sie wirklich weiterhin wertvolle Zeit verschenken mit dem **Aussuchen** und **Einscannen Ihrer Bildvorlagen?** Wir liefern Ihnen rund **3000 fertige Bilder** aus allen erdenklichen Themenbereichen auf Disketten! Die Bilder liegen in verschiedenen Formaten vor (PM/PS,PCC,PCX,MAC,GEM usw.) und können durch die im Grundpaket enthaltenen KONVERTIERUNGSPROGRAMME **in nahezu alle gängigen Grafikformate umgewandelt** werden. Dadurch können Sie **alle Bilder in Ihrem eigenen DTP-Programm** wie z. B. VP, Timeworks, PM, 1st Publisher, GEM-Draw, GEM-Paint, Fontasy, MacPaint, Printmaster, Printshop (alles eingetr. WZ) und in Lighting Press, PC-Draft sowie vielen anderen Programmen verwenden!

Kein langes Suchen und Probieren am Bildschirm, sondern **schnellste Auswahl,** denn: ALLE rd. 3000 BILDER sind in einem über 230seitigen deutschen Handbuch abgedruckt (davon ca. 50 S. Text mit Tips für Anwender). **Über ein im Grundpaket mitgeliefertes Indexfile inkl. Listprogramm läßt sich jedes Bild mit Bildbezeichnung, Seitenzahl und Disk-Nummer blitzschnell auffinden!**

DTP-SHAREWARE-GRUNDPAKET (GR-200) Enthält:
– Sharewareprogramme OPTIKS und ICONVERT einschl. deutschen Anleitungsheften sowie GRAPHICS WORKSHOP,
– ein Indexfile inkl. Listprogramm zum schnellen Auffinden jedes Bildes,
– ein 230seitiges Handbuch (Hofacker-Verlag) mit Tips und Tricks sowie ALLEN ca. 3000 Grafik-Abbildungen (auch einzeln erhältlich unter **Best.-Nr. B-880 zu DM 19,80).** Alles zusammen zum fantastischen Komplettpreis von **DM 29,80!** Sie sparen enorm gegenüber Einzelkauf! (Hinweis: Iconvert arbeitet nur mit DOS 3.2/3.3.)

DTP-SHAREWARE-KOMPLETTPAKET (GR-150) Mit rund 3000 (!) Bildern auf 22 randvollen, komprim. Disks 5 1/4" bzw. 10 Disks 3 1/2", inkl. Grundpaket **GR-200 (mit Anl. u. 230 S. Handbuch), zum Komplett-Sonderpreis von nur DM 125,80!** Ein echter Preisknüller!

GRAPHIK und CAD

GRAPHIK-PAKET (AP-80GP) NEU! Der Leckerbissen für Grafikfans: Enthält u. a. ein komplettes Raytracingprogramm, einen schnellen Fractalgenerator, ein graphisches Hypertextsystem, ein Diashow-Programm, ein tolles Zeichenprogramm, viele gute Designer-GIF-Bilder, dazu ein Archivierungssystem für Ihre Bildersammlung, und ... und ... Um hier nur einige Highlights zu nennen: **FINGERPAINT 4.0, CINEMA, FRAINT, TRACE, GIFDESK, MODELS u.v.m.. Zugreifen! 10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" inkl. dt. Anleitungsheft nur DM 49,90.**

VGA-GRAPHIKPAKET (AP-26VG) Enthält die Shareware-Knüller VGA-CAD V1.6 und VGA-Paint V1.1 (fantastische Zeichen-/Malprg. mit Mausbedienung, 256 Farben, Full-Screen-Painting, Airbrushes, Color-Mixing, und ... und ...), sowie VGA-Utilities und imposanten VGA-Graphikdemos. Nutzen Sie die Fähigkeiten Ihrer VGA-Karte endlich voll aus! VGA-CAD wurde **in DOS-SHAREWARE 6/90** »hervorragend« getestet! **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

VGA-BILDERPAKET 1 (AP-33SV) Hochauflösende (bis 800x600) Bildershow mit Landschaften, Portraits, Comicstars u. v. m.. Eine Augenweide! Inkl. View-Utilities (AG099) **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00.**

VGA-BILDERPAKET 2 (AP-34VS) Wie Paket 1, mit neuen Bildern aus den Bereichen Raumfahrt, Astronomie, Landschaften u. v. m.. Inkl. View-Utilities (AG099) **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00.**

GRAPHIK-KONVERTIERUNGSPAKET (AP-54GK) Nun können Sie Graphiken fast aller gängigen Formate auf einfache Weise ansehen, umwandeln in andere Grafikformate, bearbeiten, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, drucken usw. Nutzen Sie jetzt z. B. Bilder anderer Formate für Ihr eigenes DTP-Programm oder Lighting-Press / Privat-Printer! Auch geeignet für alle unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete! (GIF-Format). Enthält die Shareware-Hits **OPTIKS, ICONVERT** und **GRAPHICS WORKSHOP** ★ (Hinweis: Iconvert arbeitet nur mit DOS 3.2/3.3) ★ **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" inkl. zwei deutschen Anl. heften, nur DM 24,90.**

THUNDER 2.0 (AD396) Fantastisches (deutsches!) Raytracing-Programm zur einfachen Erstellung fotorealistischer Grafiken (Real- oder Fiktivbilder) auf Ihrem PC. Erzeugen Sie nun selbst tolle Grafikmotive, wie bei Fernsehen und Film! Vorgestellt in **DOS-SW Dez. '90**: Mit einer sehr geringen Einarbeitungszeit lassen sich sehr gute Resultate erzielen.

GRASP V1.1 (AE341/AE342/AE343) Profi-Grafik-Animationssystem. Erstellen Sie sich jetzt Ihre eigenen Diashows, Programmvorspänne, bewegte Trickfilmsequenzen (mit flüssiger Bewegung!) u. v. m.! Capture- (Übernahme)-Funktion von Graphik aus anderen Programmen, zahlr. Effekte wie Ein- und Ausblenden, und ... und ... **Das Testurteil in DOS-SHAREWARE 6/90** sagt mehr als 1000 Worte: » ... vollwertig einsetzbares, professionelles Animationssystem, mit dem auf einfache Weise Slide Shows und einfache Bewegungsabläufe erstellt werden können.« Mit vielen Demos und kompl. Handbuch auf Disk. Für Herc./CGA/EGA.

FRACTAL FACTORY (AD470) NEU! Fractalgenerator der Spitzenklasse mit SAA-Oberfläche! Unterstützt Maus, Coprozessor, 386-Mode, EMS, Ext-Mem. und CGA/EGA/VGA bis 1024x768. Was will man mehr? Der Autor behauptet: »Das bisher schnellste Programm dieser Art«! Autor: Tek Seng The.

TFG Turbo Fractal Generator (AD362) Komfortables Programm zur Berechnung fraktaler Mandelbrot-Grafiken (Apfelmännchen). Hohe Berechnungsgeschwindigkeit und viele interessante Funktionen, wie z. B. Ausschnittsvergrößerung und Erstellen einer Dia-Show. Für alle Grafikkarten. **Vorgestellt in DOS-TREND 10/90.**

JENNIFER MAPS V2.02 (AD288) Zeigt anhand der PLZ auf einer Deutschlandkarte (West) die gesuchten Orte an! Flüsse u. Autobahnen sind ebenfalls einblendbar. PLZ-Daten können auch aus Fremdlisten (ASCII-Format) übernommen werden. Nur für EGA/VGA-Karte!

CASCADE 2D V3.51 (AD143) Deutsches CAD-System für ALLE Graphikkarten (Anpassung). Benötigt 640K RAM und Festplatte, unterstützt Maus, Coprozessor und EMS. Es ist unmöglich, hier auch nur einen Teil der Funktionen aufzulisten! Druckeranpassung für 9- u. 24-Nadler sowie Plotter. So urteilt die Fachpresse: »Spitzen-CAD-Anwendung. ... ein Paradebeispiel für neue deutsche Shareware ...« **Vorgestellt in DOS-TREND 01/91.**

PC-DRAFT III (AE191/AE192) (2 Disks) Profi-Grafikpaket zur Gestaltung anspruchsvoller Bilder mit bis zu 1280x700 Pixels. Alle erdenklichen Features wie: Maussteuerung, Pulldown-Menüs, Grafik-Makros, Capture-Funktion, Diashow-Modus u. v. m.. Die Bilder können unter GEM (TM) oder anderen DTP-Programmen weiterverarbeitet werden. Mit Grafik-Bibliothek, vielen Schriften und Anl. auf Disk. (Hinweis: Prg. nicht identisch mit PC-Draft von RHV).

GRAPHICS WORKSHOP (AE325) Konvertiert blitzschnell Grafikfiles der Formate: GIF, TIFF, EPS, WPG, MSP, PCX, GEM/IMG und MacPaint. Sie können: Bilder beliebig umwandeln, ansehen, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, Drucken auf Laser u. Postscript. Ideal auch für unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete!

DIENSTPROGRAMME / UTILITIES / DFÜ / BTX

FORMAT/DISKCOPY-TOOLS (AP-58FC) Die besten und schnellsten Kopier- und Formatierprogramme, die wirklich ALLEN Ansprüchen gerecht werden! Welches kommerzielle Programm kann beim Leistungsumfang dieses Pakets mithalten? Enthält die DEUTSCHSPRACHIGEN Programme **EASYFORMAT, QFORMAT, QCOPY, AGATHE 4.2/P30, FB-COPY 2.0,** sowie die US-Hits: **ANADISK / TELEDISK** und **FORMATMASTER / COPYMASTER,** inkl. 24seit. deutschem Anleitungsheft zu FM/CM. Das Power-Paket mit **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 35,00!**

DELUXE-KOMPRIMIERUNGS-PAKET (AP-501) Enthält eine Vielzahl professioneller Kompressionsprogramme, mit denen Sie Ihre Files auf einen Bruchteil der ursprünglichen Länge »zusammenpacken« können. Bis zu 100 MB auf einer 20 MB- Festplatte, bzw. über 1 MB auf einer normalen 360 KB-Diskette sind möglich, bei absoluter Datensicherheit! Enthält u. a. LHARC, PKZIP, PK-PAK, ZOO, ARC-Master, SHEZ u. v. m.. (16 Programme, Paket ist komprim. und umfaßt ca. 4 MB). **Exklusiv bei uns INCL.. 32seitigem DEUTSCHEM Anleitungshandbuch! 6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2", jeweils nur DM 39,90.**

DELUXE-DIAGNOSE-PAKET (AP-40DI) Eine Sammlung wertvoller Test- u. Diagnoseprogramme für die Hardwarekomponenten Ihres PC (XT/AT/386), sowie wichtige Benchmarktests. Speicher, Floppy, Festplatte, CPU, Grafikkarte etc. werden gründlichst durchgecheckt. Ein Muß für jeden ernsthaften PC-Anwender! Nur bei uns MIT 20seitigem deutschem Handbuch! Eine W[...] stattstunde kostet Sie heute ca. DM 60.- bis 80.-, unser wertvolles Paket **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" (inkl. Handbuch!) aber nur DM 39,90.**

DFÜ-/BTX-/TERMINAL-PAKET (AP-25DF) 8 Top-Programme für K[...]munikation über Modem / Ak.-koppler mit BTX, Mailboxen, Datenban[...] usw. oder für Direktverbindung von PC zu PC. Da lacht das Hackerherz! Ent[...] GT-Powercomm 15.0, ZIP V0.9, Telix V3.1, Q-Modem (deutsch), Boyan D3, [...]aklink und neuesten XBTX-Decoder. **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" [...] DM 49,00.**

DELUXE-WINDOWS 3.0-TOOLS (AP-75WT) Die besten Sharew[...] Tools für Windows 3.0 (TM), von uns ausgewählt aus über 50 Disks! [...] Fundgrube für JEDEN Windows-Anwender: Tools, DFÜ, Shells, Filelister, Ter[...]verwaltung u. v. m.! Inkl. **DEUTSCHER KURZBESCHREIBUNG (8 S.)** zur Fu[...]onsübersicht und schnellen Einarbeitung! **12 Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 [...] (alle komprimiert) nur DM 64,90.**

DELUXE-dBASE/CLIPPER-TOOLS (AP-47DB) Profi-Paket mit unzä[...]gen Utilities u. Tools zu dBase III / Clipper / Foxbase+: Eine riesige F[...]grube mit kompletten Libraries, fertigen Anwendungen und ... und ..., au[...]sucht und zusammengestellt aus über 50 Disks! Inkl. **DEUTSCHER KURZ[...]SCHREIBUNG (8 S.)** zur Funktionsübersicht und schnellen Einarbeitung! [...] **Disks 5 1/4" oder 7 Disks 3 1/2" (alle komprim.) nur DM 69,00.**

Erklärung der Symbole

[Symbol: eine Diskette]	=	Einzeldiskette
[Symbol: zwei Disketten]	=	Zwei zusammengehörende Einzeldisketten
[Symbol: drei Disketten]	=	Drei zusammengehörende Einzeldisketten
[Symbol: Paket]	=	Programmpaket
ROTE Symbole	=	NEU in der Anzeige

DISKETTENVERW.-PAKET (AP-53DV) Bringt Ordnung und Übers[...] in Ihre Disketten: Erfassen, Suchen, Sortieren, Listen und Etike[...]drucken usw. Enthält die Top-Programme (Beschreib. teilw. s. unten): DISKETT[...]VERW., CATDISK, DISKLABEL 2.0 sowie die deutschen Sharewareneuhe[...] ZEUSS 2000 und FILEKAT. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

DISKORDNUNG 3.0 (AD465) Ein SOLCHES Katalogisierungsprogra[...] haben Sie schon lange gesucht: SAA-Oberfläche, Mausunterst., Einle[...] Ihrer Disks mit Subdir., Kommentarzeilen, umfangr. Such- und Sortierfunktio[...] Bedrucken von Etiketten und Diskhüllen. Autor J. Dehm.

CATDISK (AE252) Diskettenverwaltung der Superlative, riesiger [...]stungsumfang. Ein Top-Programm, bei vielen PD-Händlern im Einsatz! [...]waltet bis zu 2000 kompl. Disks, sehr schnelle und komfortable Suchroutinen. [...]griff auch auf den Inhalt komprimierter Files! **Hervorragend getestet in D[...] SW 3/90:** »CATDISK kann man nicht beschreiben, man muß es erleben!!« [...] **vorgestellt auch in DOS 10/90.**

PC-LOCK 2.91/V&S-PROTECTOR V1.26 /CRYPTO V5.1 (AD1[...] AD354) (2 Disks) Endlich ist Schluß mit unbefugten Blicken und Zu[...]fen auf Ihre Programme oder Daten! ★ **PC-LOCK** schützt beliebige COM- [...] EXE-Files wahlweise durch Verschlüsselung mit Paßwort, Installationssc[...] oder Codediskette. Jetzt mit integriertem Virusschutz! ★ **V&S-PROTECTOR** [...]diert komplette Unterverzeichnisse oder ganze Festplatten, Zugriff nur noch [...] Ihrem Paßwort möglich! ★ **CRYPTO 5.1** ver- und entschlüsselt jede belie[...] Datei schnell und 100%ig knacksicher! Drei Meisterstücke deutscher Sharew[...] – so sicher und professionell wie kommerzielle Programme!

SCAN / NETSCAN / VSHIELD (AE307/AE308) NEUESTE Versionen [...] Anzeigenschluß **V.74B**) von Mc Affees VIRENSCANNER-PROGRAMM[...] SCAN überprüft Programme, Verzeichnisse oder ganze Disketten / Harddi[...] schnell und absolut sicher auf **475 Virustypen.** ★ **VSHIELD** ist die speicherr[...]dente Version von SCAN und überprüft ständig im Hintergrund Ihre Programm[...] Speicher: schlägt sofort Alarm, wenn Sie auf ein virenverseuchtes Programm [...]greifen wollen und blockt Ihren Rechner ab! ★ **NETSCAN** = Netzwerkversio[...] **Bei uns MIT deutscher Anleitung auf Disk!**

NEU! Registrierungsservice für den Mc Affee VIRENSCANN[...] Für nur DM 49,– bieten wir Ihnen die Registrierung des P[...]grammes SCAN mit folgenden Leistungen: Registrierurkunde, ein J[...] lang telefonische Unterstützung bei Virenproblemen, legale Nutzung [...] reines Gewissen. Registrierung unter Bestell-Nr. VE-264.

CLEAN / VCOPY (AE308) NEUESTE Versionen (bei Anzeigensch[...] V72/V66) von Mc Affees VIRENSCANNER-PROGRAMMEN: CLEAN [...]fernt, soweit technisch möglich, vorhandene Viren ohne Datenverlust wieder [...] Ihrem System. VCOPY ersetzt den DOS-Befehl »COPY«, Ihre Files wer[...] während des Kopierens auf Viren untersucht! **MIT dt. Anleitung auf Disk!**

SCANTOOL (AD483) Neu! Deutsche Bedienoberfläche für die Virensc[...] Programme von Mc Affee (AE307/AE308, gleich mitbestellen). SAA-ori[...]tiert und natürlich mit Mausunterstützung. Alle Parameter individuell voreinst[...]bar. Ein Muß für alle SCAN-Anwender, absolut Spitze! Autor: Dirk Zender.

VIRUS CENTRAL (AE309) Grafische, GEM-ähnliche Benutzeroberflä[...] für SCAN / CLEAN. Ein fantastisches Zusatzprogramm, das die Bedien[...] von SCAN / CLEAN (AE307/AE308) zum Kinderspiel macht. Alle Optionen in Fe[...]termenüs per Tastendruck oder Mausklick wählbar.

VIRUS-WÄCHTER V1.5 (AD389) Der Rundum-Virenschutz für Festplatt[...] nicht auf bekannte Virusarten beschränkt! Schützt ausführbare Prg., Par[...] Tabellen, Bootsektoren, Root, FAT und CMOS-RAM inkl. NEAT-Register! Int[...]gentes, mehrstufiges Testverfahren. Entfernt vorh. Viren soweit techn. mögl[...] Mausunterstützung, Online-Hilfe und Konfigurierbarkeit nach Ihren Bedürfnis[...] runden das DEUTSCHE SPITZENPROGRAMM ab. Autor: Ch. Philipps.

EM87 (AE 350) Emuliert einen 80287/387-CoProzessor. Selbst Test[...]gramme wie Norton SI zeigen einen installierten CoProzessor an.

AGATHE-COPY V4.2/P30 (AD120) Kopiert Ihre Disketten rasend sch[...] und sicher! Mit SAA-ähnlicher Bedienung, Zwischenspeichern auf Festp[...]te oder RAM-Disk u. v. m.. Wahlweise mit Verify, Mehrfachkopie, Dir-Anz[...] usw. Schnellstes Programm auf dem Markt! Voll funktionsfähige Shareware[...]on!. (Die registrierte Vollversion kopiert auch 720K/1,2M/1,44M! Sie erhalten [...] mit Seriennummer, gedrucktem Handbuch, Update-Service vom Autor [...] Schnellformatierprg. für **DM 49,00** direkt bei uns unter **Best.-Nr. AP-520.)**

QCOPY / QFORMAT V3.11P (AD388) Diskettenkopier- und Formatier[...]gramme für ALLE Diskformate (160KB-1,44MB). ★ QCOPY verfügt ü[...] Multicopy-Modus, Sektor-Optimierung auf der Zieldisk, wahlweises Prüfle[...] etc. ★ QFORMAT unterstützt auch 2 Laufwerke, in denen automatisch abwe[...]selnd formatiert werden kann! Autor: U.Feldmüller.

ANADISK / TELEDISK (AE250) Analysiert, »knackt« und repariert Disk[...]ten! Diagnose- und Wartungstool der Spitzenklasse. Editieren von Sek[...]ren, FAT-Analyse, Universal-Format (auch Fremdformate!), Kopieren (auch Erro[...] Kopierschutz wird in vielen Fällen mitkopiert!) u. v. m.. **Bestens getestet [...] DOS-SW 3/90:** » ...Spitzenprodukt für fortgeschrittene Anwender.« ★ **TE[...]DISK** liest den kompl. Inhalt einer Diskette in ein File, das dann abgespeich[...] und sogar per DFÜ verschickt werden kann. Erzeugt wieder eine exakte 1:1 Di[...] Kopie, selbst ein Kopierschutz wird mitübertragen!

MBK-UTILITIES 2.0 (AD480) Utility-Sammlung ähnlich dem bekann[...] »Norton«-Vorbild. Zahlreiche sehr nützliche »Helferlein«, die den Umg[...] mit DOS erleichtern. Mit Utility-Manager-Bedienoberfläche. Für CGA/EGA/VG[...]

MICROSERF (AD468) Verblüffende Clones bekannter Vorbilder: Textedi[...] Adress- u. Literaturverwaltung mit WORD-(TM)-ähnl. Oberfläche, Util[...]sammlung a la Norton (Fastfind, FileInfo etc) Spitze!

LOADRES (AD481) Machen Sie Ihre (bisher nicht residenten) Program[...] jetzt resident! Starten anderer Programme aus beliebigen Programm[...] (Textmodus) heraus. LoadRes verwaltet bis zu 100 Programme, unterstützt M[...] und Speicher über 640K (XMS/EMS). SAA-orientierte Oberfläche.

TPG (AD479) Text-Programm-Generator, erzeugt aus Ihren beliebigen [...]CII-Files direkt lauffähige EXE-Files bis zu 1000 Bildschirmseiten! Blätte[...] Volltextsuche, Selbstlauf, Start ab Seite ... usw. ist möglich. Deutsches Top-P[...]gramm!

HERSPEED (AD405) Wie schnell ist Ihr PC im Vergleich zu anderen? H[...]speed testet verschiedene Funktionen und liefert exaktere Ergebnisse [...] z. B. »Landmark« oder »Nortonfaktor«. 130 Rechnertypen mit Vergleichsdaten [...]reits gespeichert, erweiterbar. Für XT/AT/386/486.

LHARC/LHICE 1.14 / LZEXE 0.91D (AE340) Zwei der weltbesten Ko[...]pressionsprogramme, schnell und sicher! ★ LHICE ist neueste Version [...] PD-Hits LHARC von H. Yoshi. Kompressionsgrad bei Textdateien bis zu über [...] Prozent! ★ LZEXE komprimiert Ihre COM/EXE-Files auf ca. halbe Ausgangsgrö[...] die ohne vorheriges Entpacken DIREKT voll lauffähig bleiben! **Getestet in DO[...] SHAREWARE 6/90:** »sehr empfehlenswertes Programm!« Ideal zum Einspa[...] von Diskettenplatz! Bei uns MIT deutschen Anleitungen auf Disk!

FILE COMMANDO II V2.01 (AE249) Neue Benutzeroberfläche – Sup[...] Erinnert nicht nur vom Namen her stark an den »Norton-Commander« (T[...]

Service!

…, Umbenennen, Verschieben, Verzeichnisbaum, leistungsfähiger Text- … Sectoreditor, Disk-Map, usw. **Die Tester in DOS 6/90** waren voll des Lobes. … » … beeindruckend schnell, übersichtlich, mit Maus … eine Zusammenstel- … aus den besten kommerziellen Programmen … etwa Norton Commander … und 1Dir in einem«! Zugreifen!

KDIR V2.0 (AD418) NEU! Top-Benutzeroberfläche mit besten Kritiken in vielen Fachmagazinen. Neben allen üblichen Standardfunktion wie Anwen- … starten, Files kopieren, verschieben, löschen, Texteditor (WS-kompat.) … bietet KDIR viele »Extras«: Key-Makros, Menügenerator für Fenstermenüs, … schirmschoner, spezieller EGA/VGA-Textmodus u. v. m.! Benötigt Festplatte.

DI-DA-MAN 1.4 (AD402) Neuer Disk-Datei-Manager mit allen üblichen Funktionen bekannter »Commander/Manager«, dazu noch Raffinessen wie … Tabelle, Rechner und Bildschirmschoner. Unbedingt ausprobieren!

RRC-COMMANDER (AD359): Erinnert nicht nur vom Namen her sehr an das Vorbild von Peter Norton!. Hohe Geschwindigkeit, minimaler Speicher- … brauch (resident) und viele Funktionen, wie z. B. Kopieren, Löschen, Verschie- … Paßwort u. a. auf Tastendruck. Eine preisgünstige Alternative.

XBTX-DECODER (AD299) V0.71 oder neuer! Voll grafikfähig und in FAR- BE!! Fantastischer BTX-Softwaredecoder für jedes Modem (Hayes oder … 03). Läuft mit JEDER Grafikkarte! Unter EGA und VGA (bis 640x400) werden … 256 Farben dargestellt. Konfiguration anpaßbar. Unterstützt auch Telesoft- …!

LERNEN / SCHULE / STUDIUM

LERNPROGRAMMPAKET 1 (AP-21LE) Deutschspr. Lernprogramme aus den Bereichen Mathe, Englisch, Französisch, Chemie, Informatik etc. … Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 1/2" zum Lernen und Üben nur DM 55,00.**

LERNPROGRAMMPAKET 2 (AP-37LD) Eine Auswahl vom Besten: Matheass V6.3, Matheplot, Terme, PC-Teach, Der Trainer, Vokabel 2.0, …lator 3.01, Prüfungsfragengenerator, Barneys Vokabeltrainer, Zeugnis und …rix (Beschreib. s. teilw. unten). **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00.**

ELEKTRONIK-MANAGER (AP-51EM) DEUTSCHES Programmpaket mit Formeln, Erklärungen und Berechnungen zum gesamten Spektrum der Elektronik: Arbeit, Leistung, Widerstände, Filter, Frequenzen, Induktivität, Ka- …, Schaltungen und vieles mehr! Ideal für Schule, Ausbildung und Beruf – … Selbstunterricht oder zur Prüfungsvorbereitung. Viel mehr als nur ein kom- … Lehrbuch – Elektronik-Manager berechnet sofort alles für Sie! Für ähnli- … Lernprogramme bezahlen Sie oft mehr als das Zehnfache! **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" zum Paketpreis von nur DM 19,90.**

FREMDSPRACHEN-LERNPAKET (AP-68FT) EUROPA naht!! Und wie steht es um Ihre Sprachkenntnisse? Unser neues Paket mit deutschen …warehits umfaßt verschiedene Vokabeltrainer. Grundwortschätze (engl./ …) bereits vorhanden, eigene Erweit. und andere Fremdspr. jederzeit möglich! … die Prg. **PAUKER 3.1** (mit Datendisk!), Barneys Vokabeltrainer, PC-Voka- …, Vocabula Rasa, **FB-TRANSLATOR 3.01** (Beschreibung s. unten). **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

LEHRERPAKET (AP-81LE) Zur Erledigung fast aller Verwaltungsaufgaben im Schulbereich. Umfaßt die Programme **LEHRERKNECHT, NOTEN PC** und **ZEUGNIS** (Beschreibung siehe unten). **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90**

FSL-FAHRSCHUL-LEHRSYSTEM (AP-77FS) Hand aufs Herz: Kennen Sie alle neuen Verkehrsregeln? Sind Sie 100% »sattelfest« im Verkehr? … brandneue Lernpaket erweitert Ihr Wissen und hilft bei der Prüfungsvor- …ung. Viele fantastische, fotorealistische VGA-Bilder, ca. 2 MB auf Festplatte …derlich (Disks sind komprimiert)! Die registr. Version umfaßt sogar 5 MB. Be- … VGA-Karte und Festplatte. **3 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 16,90.**

LEHRERKNECHT V4.1 (AD431/AD432) (2 Disks) Modular aufgebautes Programmpaket für nahezu alle Verwaltungsaufgaben im Schulbereich: Schülerdaten, Leistungserfassung /-auswertung, Zeugnisdruck, BJS mit Auswer- … Umfangr. Such-, Sortier- und Listenfunktionen, Datensätze im dBase-kom- … Format. Benötigt Festplatte.

NOTEN PC 3.6 (AD448) Menügesteuerte Verwaltung und Berechnung von Noten (auch mit Tendenz), Eingabe von Noten / Punkten / Fehlern mit au- … Umrechnung, ASCII-Datenübernahme, Listendruck, statist. Auswertung mit Balkengrafik, Datenübergabe für Serienbriefe, Schreibmaschinenfunkt., Paßwort- … u. v. m. . Für Lehrer aller Schularten in allen Bundesländern.

NOTENVERWALTUNG (AD287) »Zeugnis V1.1« ermöglicht Lehrern aller Schularten (Deutschland/Schweiz) die einfache Verwaltung / Auswertung von Schülernoten. Entspricht weitgehend der Verwaltung per Notenbuch. Indivi- … Gewichtung jeder Note möglich, druckt Klassen- und Schülernotenlisten.

GEDICHTGENERATOR CAP (AD350) PREISGEKRÖNT! Lyrik aus dem PC – fantastisch! Goethe und Schiller würden vor Neid erblassen … CAP (Com- … Aided Poetry) erstellt nach Ihren Vorgaben (Thema, Länge.) Gedichte – …lich in flüssigem Deutsch! 1. Preis beim Wettbewerb »Jugend forscht«!

HARRYS SPASS AM LERNEN (AD258) 3 Lernprogramme zum spielerischen Üben am Computer: Rechentrainer, Vokabeltrainer und Wortpuzzle (»Schüttelwörter«). Durch leichteste Bedienerführung bereits ab 3. Klasse ein- …. Echte Alternative zu vielen teuren kommerziellen Lernprogrammen.

FRIO (EGA) / KONZENTR.-TRAINER (CGA) (AD393) Zwei pädag. durchdachte Programme zur Schulung der Rechen- und Konzentrationsfähigkeit … Art bekannter Intelligenz-/Einstellungstests). Vom Lehrer für Schüler und … programmiert – der Beweis, daß Computer nicht nur »denkfaul« machen …

CHEMICAL (AE269) Ermöglicht das Erstellen von 3D-Molekular-Modellen! Verknüpfen, Drehen und Bewegen am Bildschirm. Inkl. EGA-VIEW zur be- … farbigen Darstellung. (Nur für EGA-VIEW ist EGA-Karte erforderlich.)

MATHEASS V6.3 (AD251) Hervorragende Sammlung mathematischer Anwendungen aus den Bereichen Algebra, Geometrie, Analysis u. Stochastik. Modernste Benutzeroberfläche mit Auswahlmenüs, bestechende graphische Darstellung mit ALLEN Graphikkarten. Test in PD 8/89: »First Class! … die beste Routinensammlung, die in der internationalen Sharewareszene zu finden ist.«

DISKUSP V2.1 (AD322): Mathematikprogramm zum Diskutieren fast aller Funktionen, auch Differential- und Integral. Mit graph. Auswertung (Druck).

PROGRAMMÜBERSETZER 111 / FB-TRANSLATOR 3.01 (AD460/ AD232) (2 Disks) Zwei hervorragende Übersetzungsprogramme, die Ihnen AUTOMATISCH(!) alle englischen Standard-ASCII-Texte (z. B. engl. Anleitungstexte) ins Deutsche übersetzen. Umfangreiche Wörterbücher mit 2400/4000 Wörtern sind bereits vorhanden, erweiterbar. Bestens getestet im DOS-Shareware-Magazin! Ausführliche deutsche Anleit. auf Disk.

VOKABELTRAINER 111 (AD459) Für alle Fremdsprachen, enthält französ. Zeichensatz. Anzeige der Trefferquote, Mehrfachzuordnung von Begriffen.

VOKABELSTAR 1.1 (AD417) Der erste SPRECHENDE Vokabeltrainer! Jetzt wird Vokabelpauken zum Kinderspiel, denn neben der schriftlichen Abfrage spricht Ihnen eine angenehme Frauenstimme die englischen Vokabeln klar und deutlich vor! Benutzeroberfläche mit Pulldownmenüs. Grundwortschatz dt.-engl. bereits vorh. (in der Sharewarevers. eingeschränkt), erweiterbar.

BARNEYS VOKABELTRAINER V5.7 (AD314) Sprachlern-Trainer für alle Fremdsprachen, vollständig menügesteuert. Mit engl. u. franz. Beispielwortschatz, erweiterbar. Sharewareprogramm von B. Hoffmann.

PAUKER V3.1 (AD346): Lernprogramm nicht nur für Vokabeln: auch f. Grammatik, Geschichte, Politik u. v. m.! Kinderleichte Bedienung (Pulldown-Menüs und wahlweise mit Maus), individ. Abfragemöglichkeiten, suchen u. drucken von Daten (Ausdruck eines Fragebogens, Abfragen mit Lösungsvorschlägen …). Leistungen werden gewertet und zum späteren Vergleich abgespeichert.

PAUKER Datendisk (AD386): Viele fertige Lektionen zum **PAUKER V3.1.** Erspart die stundenlange Eingabe eigener Daten! Enthält engl. und franz. Grund- und Aufbauwortschatz (je rund 3000 Vokabeln), Übungen zur engl. Grammatik, Fragen zur Allgemeinbildung, Geschichte, Politik und dt. Fremdwörter.

PRÜFUNGSFRAGENGENERATOR V2.7 (AD316) Der Helfer zum Erstellen eigener Prüfungsfragen – für Lehrer, Schüler, Studenten programmiert.

PC-SCHREIB V3.0 (AD186) Menügest. Lernprogramm zum einfachen Erlernen des 10-Finger-Blindschreibens. Mit Auswertung Ihrer Leistungen.

MS-DOS-LERNPROGRAMM »PC-TUTOR« (AD081) Deutsches Lernprogramm, das in 8 umfangreichen Lektionen dem Anfänger alles notwendige EDV-Wissen vermittelt. ★ Grundlagen: CPU, Speicher, Ein- und Ausgaben ★ DOS-Kommandos, Batch-Dateien, Peripheriegeräte usw.

BRAIN-TRAINER (AD450) Verbessert Ihr Allgemeinwissen! Dt. Frage-Antwortprogramm mit Schwerpunkt EDV Ideal zur Weiterbildung am PC.

SIGIS DOS-GUIDE 2.0 (AD268) Das speicherresidente deutsche Handbuch für DOS-Befehle. Auf Tastendruck können Sie Erklärungen zu allen DOS-Befehlen u. Parametern abrufen – vergessen Sie das umständliche Nachschlagen in dicken DOS-Handbüchern. Belegt nur 17K Arbeitsspeicher.

SPIELE / UNTERHALTUNG / MUSIK / HOBBY

SPIELE-PAKET (AP-36SN) Das große Spielepaket mit: FORD-Simulator II, FIESTA-Simulator, JEEP-Simulator, MIRAMAR (3D-Flugsimulator) STRIKER (Hubschrauberspiel), POPCORN, MACE-CUBE und NYET II (Tetris-Variante). Für CGA/EGA/VGA. **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00.**

Bitte beziehen Sie sich bei Ihrer Bestellung auf die Zeitschrift

mc

SIMULATOR-PAKET (AP-67SI) Autofahren und Fliegen mit dem PC – unser neues Paket mit fantastischen Simulationsprogrammen machts möglich! Enthält **FORD-SIMULATOR II** (2 Disks): Fahrsimulator mit realistischer Darstellung des Cockpits,. Gangschaltung, Bremse, … ★ **FIESTA-SIMULATOR**: Fahrsimulator, deutsch! Verschiedene Teststrecken, techn. Erklärungen … ★ **JEEP-SIMULATOR:** Fahrt durch verschiedene Gelände, mit **OFF-ROAD-Tips.** ★ **MIRAMAR:** Der beste PD-FLUGSIMULATOR mit toller 3D-Darstellung! ★ Als »Zugabe« nur bei uns: **DEUTSCHE ANLEITUNGEN** zu FORD-SIM. und MIRAMAR. Für CGA/EGA/VGA. **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disk 3 1/2" nur DM 29,90!!**

EGA-SPIELE-PAKET 1 (AP-28ES) Fantastische Farben, riesiges Spielvergnügen! Enthält die Spielehits Captain Comic, EGA-Risk, Breakout, Asteroids, Blackjack, 3D-Chess Cyrus, EGA-Trek, Robot Game, Mahjongg, EGA-Roids, Sine&Splat, Basstour, Puzzle u. a. (Beschreibung siehe unten) Für EGA/VGA. **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00.** (Gleich mitbestellen: **Deutsches Anleitungsheft zum Paket, Best.-Nr. AK-028, nur DM 4,00.)**

EGA-SPIELEPAKET 2 (AP-35SE) Viele neue EGA-Spiele wie Jigsaw, Mille Bornes, Poker, EGA-Pinball, Memory, Symbolrätsel, Boxquest, Breakit, EGA-Reflex, T-Risk, Mines, Aldos Adv., Pachisi, Flees, Shutbox u. a.. Für EGA/VGA. **8 Disks 5 1/4" oder 4 Disks 3 1/2" nur DM 39,00.**

EGA-SPIELEPAKET 3 (AP-50EA) Spannung, Action und Spitzengrafik! Mit den Bestsellern Kung-Fu-Louie, House of Horror, Vampyr und Robot II (Beschr. siehe unten) **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90!**

HERCULES-SPIELPAKET (AP-64HS) Endlich auch riesiger Spielspaß mit der Herculeskarte! Eine Auswahl von Superspielen mit bestechender Grafik, direkt lauffähig ohne Emulator. Darauf warten Sie doch schon lange … **8 prallvolle Disks 5 1/4" (oder 4 Disks 3 1/2") nur DM 39,90!!**

TETRIS-CLONE-PAKET (AP-76TC) Das berühmte Vorbild TETRIS hat inzwischen zahlreiche Nachahmer mit neuen Spielideen gefunden. Noch bunter, spannender und kniffliger: NYET II, COLORSTAR, CUBER, POKETRIS, QUATRIS. Ein MUSS für alle TETRIS-Freaks! Zum Teil EGA-Grafik erforderl. **4 Disks 5 1/4" oder 2 Disks 3 1/2" nur DM 19,90.**

MUSIK-PAKET 1 (AP-78MU) Für alle Musikfans und angehende »Komponisten«.Damit lassen sich professionell Musikstücke komponieren, abspeichern, editieren, Notenblättern darstellen und ausdrucken. Ideal zur Entwicklung / Einbindung von Melodien in eigene PC-Programme. Enthält u. a.: PIANOMAN, BLUESBOX, COMPOSER, POLYPHONIC, VMUSIC, und viele fertige Musikbeispiele / Sound-Utilities. **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

MUSIK-PAKET 2 (AP-79MI) Das Profi-Paket für MIDI-Karten! Eine Auswahl der besten Kompositions- u. Notensatzprogramme: Notendruck in 1A-Qualität, Editieren kompl. Synthis, Sequenzerprg. u. v. m.. Alle Möglichkeiten außer Musikwiedergabe sind auch ohne MIDI-Karte nutzbar. Dieses Power-Paket enthält u. a.: EDIT MASTER, PERSONAL COMPOSER, MASTER TRACK EDITOR, DRUMMER, DR. T's COPYIST, CAKEWALK, PRISM, SAMPLE VISION und weitere Profisoftware. **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,90.**

HOROSKOPE (AD188/AD192) (2 Disks) Verschiedene Horoskop-Programme zur Berechnung von Planeten, Aspekten, Häuser, Halbsummen. Mehrseitige Auswertung auf Drucker. Mit Partneranalyse, Lebensanalyse, Biorhythmus (graph. Auswertung) und Chinesischem Horoskop (Charakteranalyse).

HERCULES-/CGA-UTILITIES (AE266) Unentbehrlich für Besitzer einer Herculeskarte. Enthält mehrere CGA-Emulatoren. Damit laufen die meisten CGA-Spiele und Graphikprogramme endlich auch auf Ihrem Monochrommonitor!

MEMORY-SKILL / CROSSQUIZ (AD353/AD375) (2 Disks) Zwei spannende und graphisch hervorragend gestaltete Quizspiele. MEMORY-SKILL enthält eingescannte Realbilder, CROSSQUIZ unterstützt voll die AdLib-Soundkarte! Beide Prg. passen sich autom. jeder Grafikkarte an! Zwei deutsche Sharewareknüller der Autoren H.Pfarr / M.Kriegel.

NWURM (AD479) Dem bekannten Spielautomaten nachempfunden: Ein Wurm verschlingt Kugeln und wird dabei immer länger. Fantastische Grafik, nur für EGA/VGA. Steuerung über Cursortasten.

DAME 12/ MÜHLE 12 (AD427/AD428) (2 Disks) Zwei der beliebtesten Brettspiele, jetzt auf den PC umgesetzt. Die tolle Farbgrafik wird Sie begeistern! Viele Einstellungen u. Wahl der Spielstärke. Benötigt EGA-/VGA-Karte!

4-/5-/6-GEWINNT (AD477) Das berühmte Tic-Tac-Toe, jetzt in 4 verschiedenen Varianten, u. a. mit 3D-Version und spezieller Windows 3.0-Version! Tolle Grafik und Mausbedienung – einfach Spitze! Nur für EGA/VGA.

POPCORN (AE274) »Eine fantastische Breakout-Variante, die durch ungewöhnliche Geschwindigkeit, hervorragende Animation und gute Grafik besticht …« Dieses Test-Urteil im PD-Magazin 9/89 sagt alles! Tempo und Sound einstellbar, auch mit MAUS spielbar! MIT DEUTSCHER ANLEITUNG auf Disk!

LASERBEAM EGA/VGA V2.0 (AD376): Actionspiel mit neuer Spielidee. Bestechende Grafik. 15 Spiellevels. Benötigt EGA/VGA, DOS 3.3 od. höher.

HOUSE OF HORROR / VAMPYR (AE253/AE353) (2 Disks) ACTION und HORROR! EGA-Grafikadventure im Stil des bekannten »Larry«. Tolle Animation u. Grafik, Bewegung in 3 Dimensionen, Sound! ★ VAMPYR ist eine Mischung aus Arcade- und Adventuregame, ein ständiger Kampf gegen »Bösewichte« ist angesagt. Für EGA/VGA-Karte und Festplatte!

KUNG-FU LOUIE (AE271/AE272/AE273) (3 Disks) Perfektes Karate-Programm mit bestechender Graphik und Sound. 5 Spiel-Levels und DEMO-Modus. Benötigt EGA/VGA-Karte u. Festplatte!

VGA-GAMES (AE236) Drei farbenprächtige Spiele nur für VGA! Enthält ROBOTS (Labyrinthspiel), HURKLE HUNT (Verfolgungsjagd) und BANANOID (fantastische »Breakout«-Version).

SHOOTING GALLERY 2.2 / EAT-IT (AE321) Nur für VGA! Mit der Maus zielen e auf Schießbudenfiguren, Tontauben, Zielscheiben … Schnelle Reaktion ist gefragt! Die Grafik ist das Beste, was wir bisher unter den Sharewarespielen gesehen haben! Vorsicht, dieses Spiel macht süchtig!! ★ EAT-IT ist eine VGA-Version des bekannten PAC-MAN. ★ Zwei Spiele zum Preis von einem!

VGA-SHARKS / VGA-MINER (AE346) Zwei neue Sharewarehits für die VGA-Karte! Bei SHARKS müssen Sie sich als Tiefseetaucher im Kampf gegen blutgierige Haifische bewähren. Fantastische, sehr realistische Grafik! Steuerung per Keyboard, Maus oder Joystick. Super! ★ MINER ist die VGA-Umsetzung des von Spielautomaten und ATARI/C64 bekannten »Miner«: das beliebteste Schatzsucherspiel mit vielen Überraschungen!

ROBOT I u. II (AD115/AD351) (2 Disks) Preisgekr. dt. Arcaden-Games der Spitzenklasse. Für Herc. und EGA/VGA. Sammeln Sie Gegenstände im Labyrinth, hüten Sie sich vor Spinnen u. Monstern. Autor: TOM-Productions.

CAPTAIN COMIC (AE184) Ein Arcaden-Game, das in der Graphik an den bekannten »Larry« erinnert. Erforschen Sie den Planeten Osmoc und finden Sie gestohlene Schätze. Super-Grafik, nur für EGA/VGA-Karte!

PINBALL GAMES (AE171/AE172) (2 Disks) 10 verschiedene Flipper-Automaten garantieren wochenlanges Spielvergnügen. Realistische Darstellung, mehrere Spieler können auch gegeneinander spielen. CGA erforderlich.

EROTIK-PROGRAMME NUR FÜR ERWACHSENE!

Diese Disketten werden nur an Personen über 18 Jahre abgegeben! Altersangabe bei Bestellung erforderlich. Sie sind verpflichtet, diese Pakete Jugendlichen nicht zugänglich zu machen. Die Inhalte der Pakete überschneiden sich nicht! Achtung!

Durch unsere speziellen **VIEW-UTILITIES (Best.-Nr. AG-099)** können Sie unsere VGA-Erotikpakete 2, 4 und 5 sowie beliebige andere Graphikfiles im GIF-Format AUCH mit EGA-, CGA- und Herculeskarte betrachten!! (Bei CGA- u. Herculeskarte Darstellung in Graustufen.) Diskette ist in diesen 3 Paketen schon enthalten. Beste Bildqualität erzielen Sie nur mit VGA-Karte.

EROTIKPAKET 2 EGA/VGA (AP-14EG) Heiße Dia-Shows in detailgetreuer Auflösung! Eine Sammlung hochauflösender Graphiken (digitalisiert) für Kenner. Sie werden Augen machen … Für EGA- und VGA-Karte. Nur für Erwachsene! **6 Disks 5 1/4" oder 3 Disks 3 1/2" nur DM 29,90.**

EROTIKPAKET 3 CGA (AP-18ES) Das Superpaket mit bewegter Graphik (digitalisierte Kurz-Filmszenen und Cartoons) und erotischen Spielen (Softporn, Madlibs u. a.) **7 Disks 5 1/4"** oder **3 Disks 3 1/2" nur DM 35,00.**

EROTIKPAKET 4 VGA (AP-31EV) Heiße Bilder aus den USA, die ALLES zeigen (Sie wissen schon …) und Ihre VGA-Karte in doppelter Hinsicht voll ausreizen. Auflösung z.T. in Fast-Foto-Qualität! **12 Disks 5 1/4" oder 6 Disks 3 1/2" mit heißen Graphiken nur DM 59,00.**

EROTIKPAKET 5 EGA/VGA (AP-32VP) Die EGA/VGA-Peepshow! Viele exzellente Graphiken für Genießer … Insgesamt **10 Disks 5 1/4" oder 5 Disks 3 1/2" nur DM 49,00.**

EROTIKPAKET 6 VGA (AP-56EP) NEU! Halten Sie sich fest – das gab es bisher noch nicht auf dem PC: Digitalisierte Film-Sequenzen (das heißt: BEWEGTE, hochauflösende VGA-Graphik in höchster Perfektion!), wie Sie sie in dieser Deutlichkeit noch nie auf Ihrem Monitor gesehen haben. Wir versprechen nicht zuviel – das derzeit Härteste aus den USA. Absolutes Jugendverbot (X-rated)! Der ABSOLUTE RENNER der Erotik-Pakete – riesige Nachfrage!

EROTIKPAKET 7 VGA (AP-82EP) Für Sie ganz neu, direkt aus den USA: SARAH! Wie Erotikpaket 6: neue, digitalisierte und bewegte Leckerbissen für Erotikfreunde in Foto-Qualität. Überlange Files, deshalb nur auf HD-Diskette (1,2/1,44MB) lieferbar: **1 HD-Disks 5 1/4" nur DM 12,90 oder 1 HD-Disks 3 1/2" (1,44MB) nur DM 14,90.**

+ NEWS + PEARL AGENCY + NEWS +
Hier informieren wir Sie monatlich über wichtige Neuheiten!

● Aufgrund zahlreicher Kundenanfragen **betonen wir, daß jedes PC-/ Sharewareprogramm selbstverständlich eine ausführliche Anleitung auf Diskette enthält,** die Sie sich als »Handbuch« selbst ausdrucken können.

● Ab sofort werden über **»CHANNEL VIDEODAT« (PRO 7)** ausgesuchte Artikel der Zeitschrift **»DOS-TREND«** als ASCII-Texte ausgestrahlt!

● Diese Werbeanzeige erreicht rund **4.000.000 Leser in 14 der größten PC-Fachmagazine Deutschlands.** Um unsere Werbung möglichst effektiv zu gestalten, bitten wir Sie bei Bestellung um Nennung des Magazins, in welchem Sie unsere Anzeige entdeckt haben.

● **DOS TREND, das neue PC-Fachmagazin MIT DISKETTE, ist ab sofort an Ihrem Kiosk erhältlich!** Auf **100 Farbseiten** präsentiert **DOS TREND** alle 2 Monate ca. 40 aktuelle Sharewareprogramme – ausführlich vorgestellt! Das Heft inkl. komprimierter Programmdiskette erhalten Sie zum absoluten **KNÜLLERPREIS** von sage und schreibe **NUR DM 8,90** bei Ihrem Zeitschriftenhändler. Sollte Ausgabe 1/2-91 beim Händler vergriffen sein, bestellen Sie direkt bei uns unter **Bestell-Nr ZTR-01** (solange Vorrat reicht)!

Vergleichen Sie unseren SERVICE – wir dürfen das nicht!

● **DIESE WERBEANZEIGE** präsentiert Ihnen eine Auswahl der besten und interessantesten PD- und Shareware-Hits, darunter viele Neuheiten!! Unsere Sharewaretester sind für Sie ständig auf der Suche nach überragenden Sharewareprogrammen. **Damit nehmen wir Ihnen die Qual der Wahl ab: Unsere Software-Profis fischen für Sie die echten »Perlen« aus der großen Masse von derzeit über 35.000 intern. Programmen heraus.** Viele Programme wurde bereits in Fachmagazinen **überragend getestet!**

● **EIL-LIEFERSERVICE:** Alle angebotenen Programme liefern wir in kürzester Zeit **(in der Regel 48 Std. nach Bestelleingang)** an Sie aus!

● **SICHERHEIT:** Jedes Programm ist **funktionsgeprüft** und mit modernsten Virendetektoren gründlich **Viren-getestet!** Vollautom. **Kopierverfahren mit Prüflesen auf Industriekopiermaschinen** garantieren **absolute Fehlerfreiheit.** Jede defekte (z. B. Versandschäden) oder von Ihnen versehentlich gelöschte Diskette tauschen wir ohne »Wenn und Aber« kostenlos um.

● **QUALITÄT: Wir verwenden ausschließlich GELBE Qualitätsdisketten (DS/DD) erster Wahl namhafter Markenhersteller.**

● **PREISWÜRDIGKEIT:** Als Shareware-Profis mit langjähriger Erfahrung haben wir die Arbeitsgänge rationalisiert und können dadurch RIESIGE Diskettenmengen in kürzester Zeit bearbeiten. Durch optimale Maschinenauslastung erreichen wir Zeit- und Preisvorteile, die WIR IHNEN weitergeben können.

NEU!! THUNDERBYTE ★ The PC-Immunizer

Der HARDWARE-Virenschutz für alle DOS-Rechner. Diese 8-Bit-Steckkarte macht Schluß mit Computerviren, noch bevor Ihr System befallen werden kann. Im Gegensatz zu Virenscannern macht Thunderbyte keinen Unterschied zwischen bekannten und unbekannten, neuen Viren. EDV-Profis haben Thunderbyte unter extremen Bedingungen getestet. Ergebnis: Nicht ein einziger Virus kam durch! Abgerundet durch einen integrierten Paßwortschutz bekommt Computersicherheit jetzt eine neue Dimension: THUNDERBYTE **(Best.-Nr. PC001). Nur DM 298,00**

Qualitäts-VGA-Karten ab DM 149,–

NEU! VGA-Karte, 16 Bit, 1 MB (= 1024 KB) bestückt (!), TRIDENT-Chipsatz, extrem schnell durch 32-Bit-Cache, 1024x768 interlaced/noninterlaced (schaltbar), auch in 8-Bit-Slots (XT) betreibbar. Voll abwärtskompatibel zu MDA, Herc., CGA, EGA, VGA. Inkl. 3 Disks mit Softwaretreibern (für Windows 3.0 (TM usw.). Qualität zum Wahnsinnspreis: **Best.-Nr. VG-1024 nur DM 289,00.**

NEU! VGA-Karte 16 Bit, 256 KB, 800x600, inkl. Softwaretreiber **(Best.-Nr. VG-256) nur DM 149,–.**

VD 2000 – Ein technisches »Wunder«

Täglich ca. 100 MB Computerprogramme und Daten über Kabelanschluß, Satellit oder Antenne direkt frei Haus!! Es klingt fast unglaublich, ist aber KEIN Aprilscherz: Das Fernsehsender PRO 7 strahlt parallel zu seinem normalen Fernsehprogramm neuerdings den CHANNEL VIDEODAT aus: ein Service, der Ihnen mittels speziellem Decoder den Zugang zu einem riesigen Software- und Datenparadies eröffnet! Shareware, Spiele, Grafik, Börse, Nachrichtendienste, Berichte u. v. m. gelangen über einen Spezialdecoder mit 9600 Baud direkt in Ihren PC! Der Anschluß erfolgt am Videoausgang (SCART/DIN/Cynch/BNC) Ihres Fernsehers / Receiver.

Die Nutzung eines Großteils dieser fast unerschöpflichen Datenquelle ist gebührenfrei und für jedermann zugänglich. Sie benötigen nur einen PC mit serieller Schnittstelle, den Empfang von PRO 7 und unseren Decoder VD2000. Die Fachpresse ist begeistert: Beachten Sie die entsprechenden Berichte in DOS-Internat., MC, c't, DOS-Test und Wirtschaftswoche.

Das Starterpaket mit: VD2000- Decoder, Empfangssoftware, Gutscheine für Empfang von Spezialdiensten und Softwaremodul für Empfang der Nachrichtenagentur ddp, bei uns unter **Best.-Nr. VD-2000 komplett für nur DM 398,00**

Ausführliches Info-Material über die obigen Hardwareprodukte erhalten Sie kostenlos und unverbindlich gegen frankierten Rückumschlag DIN A5 (Porto DM 1,00) oder als Beilage zu Ihrer Bestellung. Bitte vermerken Sie **»INFO HARDWARE«.**

Auf alle Hardwareprodukte 6 Monate Garantie!

VIRENDATENBANK-VOLLVERSION (über 400 Virenbeschreibungen) inkl. Anleitungsheft

KOMPLETT NUR **DM 1,–**

Info Datenbank VIRUSBASE! (Best-Nr. AP-508). Aussagefähige Informationen über Computerviren werden immer wichtiger! Hier finden Sie eine wertvolle, umfangreiche Sammlung **mit geballten Insiderinformationen** – alles, was Sie schon immer über Viren wissen wollten (… und nirgends gezielt finden konnten): **Maßnahmen über Prophylaxe, Tips zur Erkennung und Entfernungsanweisungen zu einzelnen Viren und Virenfamilien. Die Datenbank wird vom Virenspezialisten J. Liskowskis ständig gepflegt und aus verschiedenen Quellen ergänzt,** in gewissen Zeitabständen sind Updates erhältlich. Sichern Sie sich jetzt Ihren Informationsvorsprung! Alle Informationen sind in **DEUTSCHER Sprache** verfaßt. **Das komplette Datenbankpaket liefern wir auf einer komprimierten Diskette im Format 5 1/4" MIT gedr. Anleitungsheft** unter **Bestell-Nr. AP-508** für nur **DM 1,–** (in Worten: eine DM). Lieferung auf **Diskette 3 1/2" (gleiche Best.-Nr.)** für **nur DM 2,– (KEINE Shareware).**

Unsere DOS-TREND-»Schnupperpakete« …

SCHNUPPERPAKET 1! (AP-515) Dieses dicke Paket enthält: »DOS-TREND«-Computermagazin 8/90 (96 S.) und VIER PROGRAMMDISKETTEN 5 1/4" (bzw. zwei Disks 3 1/2") KOMPRIMIERT, rund 3 Megabyte mit TOP-SHAREWAREHITS – alle in diesem Magazin vorgestellt, darunter die Bestseller PC-SCHREIB, ZINSEN, KONTOMANAGER, EASYTEXT, TBASE, NYET II, HELPDIR, PROGRAMM-LOCK, NU-EPSON, PC-STATUS und viele andere! Nur solange Vorrat reicht (Restposten)!: **Das ganze Paket für nur schlappe DM 15,00 !!** (Heftpreis einzeln DM 8,50)

SCHNUPPERPAKET 2 (AP-516) Paket enthält: »DOS-TREND«-Computermagazin 10/11-90 (96 S.) und VIER PROGRAMMDISKETTEN 5 1/4" (bzw. zwei Disks 3 1/2") KOMPRIMIERT mit rund 2,5 MB neuen SHAREWAREKNÜLLERN – alle in diesem Magazin beschrieben! Darunter die HITS: AGATHE, SIGIS DOSGUIDE, PROGRAMM-LOCK, KLICKUP, OPTIKS, ZEITGEIST, KASSENBUCH, DISKLABEL, MANAGER, PAUKER, BANANOID, POINT&SHOOT und viele mehr! Solange Vorrat: **Das ganze Paket für nur wahnsinnige DM 19,80 !!** (Heftpreis einzeln DM 8,90)

PREISSTAFFEL:

Sofern kein anderer Preis (Paketpreis) vermerkt ist, bezahlen Sie für:

Jede Einzeldisk. (AD/AE-Nr.), Format 5 1/4", nur:	**DM 5,90!**
Ab 10 Disketten pro Disk nur:	**DM 5,40!**
Ab 20 Disketten pro Disk nur:	**DM 4,90!**
Ab 30 Disketten pro Disk nur:	**DM 4,40!**

Für **Einzeldisketten im Format 3 1/2" pro Disk je DM 2,00 Aufpreis. Bei PAKET-Angeboten (Best.-Nr. AP-…) gelten die dort jeweils angegebenen Preise.** Die bereits verbilligten PAKETE werden bei der Preisstaffel NICHT mit einbezogen! Geben Sie bitte unbedingt bei Ihrer Bestellung das gewünschte **Diskettenformat,** die genaue **Bestellnummer** und Ihre **Kundennummer** (soweit vorh.) an.

Für Porto und Verpackung berechnen **wir bei Vorauskasse** (Scheck / Bankeinzugsermächtigung …) **pro Lieferung DM 4,50, bei Lieferung per Nachnahme DM 6,00. Bei Bankeinzug DM 2,50.** NEU: Firmen und öffentl. Institutionen (Schulen etc.) beliefern wir auch gegen offene Rechnung. Mit Ihrer Bestellung werden unsere Lieferbedingungen anerkannt. Kein Laden-Direktverkauf. Alle Angebote freibleibend, Liefermöglichkeit vorbehalten.

Betreff: Pearl Agency Share Shops

Ab sofort bieten wir Interessenten die Möglichkeit, **in enger Zusammenarbeit mit uns Ladengeschäfte oder Ladenabteilungen unter dem einheitlichen Namen »PEARL AGENCY SHARE SHOP« zu eröffnen und zu betreiben.** Die Werbung erfolgt zentral in unseren Anzeigen. **Neben PD- / Shareware und Vollversionen werden preiswerte PC-Zubehörartikel** im Komplettsortiment vertrieben. Ausführliche Info-Unterlagen erhalten Sie auf Anforderung direkt bei unserer Partnerfirma:

PEARL AGENCY SHARE SHOPS
Hindenburgstr. 44 · 7300 Esslingen
Tel. (07 11) 3 16 97 84 · Fax (07 11) 3 16 97 86

Wir geben Ihnen die Chance, sich in einem lukrativen, expandierenden Zukunftsmarkt mit einem starken Partner selbständig zu machen. Ihr Hobby wird durch uns zu Ihrem neuen Beruf!

Bitte beachten Sie: Unsere Preise sind äußerst scharf kalkuliert, deshalb müssen wir bei Bestellungen unter einem Auftragswert von DM 30,00 eine zusätzliche Mindermengen-Bearbeitungsgebühr von DM 3.- erheben.

Alle in dieser Anzeige aufgeführten Programme erhalten Sie jetzt auch im Ladenverkauf (kein Versand) bei unseren Vertriebspartnern:

Fa. VCS Tanzmeier, Rosenbergstr. 51, 7000 Stuttgart 1 ★ Tel. (07 11) 6 36 93 53 ★ Mo–Fr 13–18.30, Sa 10–14 Uhr
Exclusivversand für ÖSTERREICH: Fa. AMS Helmut Mayer, Wang 41, A-3262 Wang 4 ★ Tel.: (Österreich) (0 74 88) 63 60

SUPER-PAKET-ANGEBOTE!

Nutzen Sie die enormen Preisvorteile unserer Paket-Angebote (AP…)! Bitte beachten Sie: Paketangebote zählen NICHT mit zur Preisstaffel der Einzeldisketten, da sie bereits verbilligt sind. Bitte stets Diskettenformat angeben. **Bei Lieferung auf 3 1/2"-Disks wird bei den PAKET-Angeboten kein Aufpreis berechnet.** Wir kopieren dann jeweils den Inhalt von 2 Disks 5 1/4" auf eine Disk im Format 3 1/2". Inhaltlich sind die 3 1/2"- Pakete mit den jeweiligen 5 1/4"- Paketen identisch.

ABKÜRZUNGEN und BESTELLNUMMERN-CODES:

AB… =	gebundenes Handbuch vom Hofacker-Verlag
AD… =	deutsches Programm, ★ **AE… =** englischspr. Programm
AK… =	Anleitungsheft
AP… =	Paketangebot
DOS =	DOS International-Magazin, DMV-Verlag
DOS-SW =	DOS-SHAREWARE-Magazin, Tronic-Verlag
DOS-TREND =	Magazin mit Diskette, Trend-Verlag

Achtung PD- und SHAREWAREAUTOREN!

Wir suchen ständig überdurchschnittlich gute und neue PC-Software. Mit monatlich weit über 150.000 versandten PD- und Sharewaredisketten sind wir einer der diskettenumsatzstärksten Distributoren Europas. Wir verlangen von Ihnen KEINE »EXCLUSIVVERTRIEBSRECHTE«, da dies nach unserer Auffassung dem deutschen Sharewaremarkt mehr schadet als nützt! ★ Senden Sie uns bitte Ihr fertiges Programm (kein Demo) sowie eine Erklärung, daß Sie der Autor sind und uns den Vertrieb gestatten, zur Prüfung zu **(Stichwort: Autorenbetreuung).**

Pearl agency
Allgemeine Vermittlungsgesellschaft mbH

– Bestellannahme –
Hauptstr. 29 A
D-7811 Sulzburg

BTX: ✱ PEARL #

Bestellannahme
durchgehend von 8.00 bis 20.00 Uhr
☎ **(0 76 34) 6 90 18**

Technische Service-Hotline
Täglich von 8.00 bis 16.00 Uhr
Di. und Do. zusätzl. von 18.00 bis 20.00 Uhr
☎ **(0 76 34) 6 90 25**
Hier beantworten Ihnen unsere EDV-Fachleute kostenlos Fragen rund um Hard- und Software.

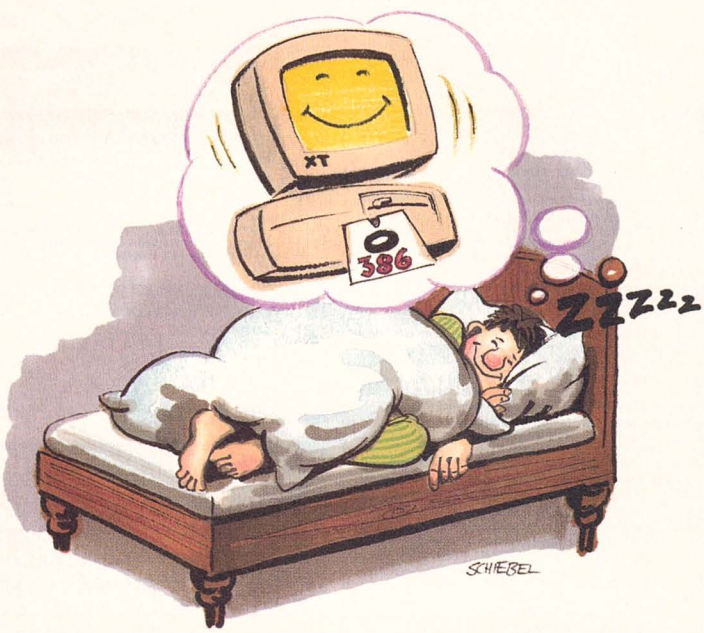
Gestaltung und Satz: Jochen F. Uebel · Neubergweg 25 · D-7811 Sulzburg · ☎ (0 76 34) 66 05

Feuer unterm Hintern

386er-Software-Emulator für 8088 schneller als das Hardware-Original?

Für Sensationen ist die sachliche Computerszene normalerweise nicht zu begeistern. Doch diesmal horchten alle auf: ein verblüffend einfaches Programm emuliert einen ausgewachsenen 80386-Prozessor auf dem guten alten XT mit 8088er – und mit vergleichbaren Benchmark-Ergebnissen! Wir sind der Sache nachgegangen.

Davon träumte bisher jeder, der seinem XT trotz immer verführerischer 386er-Angebote treu die Stange gehalten hat: einmal schneller sein als die 'Bonzenrechner'. Nun scheint der Traum endlich wahr zu werden. Werner Hackemal, bis vor kurzem Programmentwickler bei Insel und nun selbstständig, stellte während der Comdex Fall '90 auf dem unscheinbaren Stand 007 der Halle Z seinen XT-Booster vor. Dabei handelt es sich um ein Programm, das die beiden Systemdateien io.sys und dos.sys ersetzt und Applikationen einen 80386-Prozessor vorspiegelt. Das Programm selbst belegt ganze 53 KByte RAM des knappen Hauptspeichers. Die zusätzlichen Register des 80386, die beim 8088 nicht vorhanden sind, sowie 4 KByte des 386-Prozessorcache werden im Hauptspeicher-RAM eingespiegelt. Dadurch verringert sich der freie Speicher um weitere 6 KByte, so daß insgesamt 59 KByte RAM belegt werden.



Einschränkungen

Danach versteht der Rechner den kompletten 386-Befehlssatz. Ausnahme: die im 386 implementierte direkte EMS-Steuerung funktioniert mit dem Emulator nicht. Dennoch kann auch der Emulator EMS unterstützen, dazu müssen allerdings die herkömmlichen EMS-Speichertreiber installiert werden.
Noch eine weitere Einschränkung trübt das Bild. Die Emulation ist derart gründlich, daß der XT-Prozessor einen 8087-Rechenknecht nicht mehr ansprechen kann. Da für einen 80387-Coprozessor selbstverständlich kein Steckplatz vorhanden ist, muß man auf die Unterstützung eines Coprozessors verzichten.

Entschädigung

Doch diese Einschränkung läßt sich angesichts der atemberaubenden Geschwindigkeitssteigerungen leicht verschmerzen – den 8087 braucht man einfach nicht. Vergleicht man die Zeit, die für die Berechnung eines Apfelmännchens benötigt wird, so ist der XT-Booster ohne Coprozessor immer noch 5,2 mal schneller als ein normaler XT *mit* Rechenhilfe. Auch der Datentransport wird erheblich beschleunigt. Selbstverständlich hat der XT-Booster auch keinen Einfluß auf die Daten- und Adreßbus-Breite, so daß der XT-Adreßbereich nicht erweitert wird und der Datenaustausch weiterhin über den 8-Bit-Datenbus erfolgt. Doch der angeheizte 8088-Prozessor stellt die Daten deutlich schneller bereit als das Original. Zum Laden einer 350 KByte großen Programmdatei beispielsweise wird jetzt nur noch die Hälfte der ursprünglichen Zeit benötigt. Entscheidend für die Tauglichkeit des Programms ist jedoch nicht der Geschwindigkeitsgewinn. Ein echter Fortschritt ist es nur dann, wenn im Alltagsbetrieb keine Probleme auftauchen.
Wir haben deshalb den XT-Booster mit den gängigsten Programmpaketen getestet. Selbst bei den kritischen TSR-Programmen gab es keine Probleme.

Richtig spannend wurde es dann beim ersten Protected-Mode-Programm. Windows 3.0 im Real-Mode war kein Problem, allein die ungewohnte Geschwindigkeit verdutzte. Schließlich ist Windows schon auf einer 286-Maschine recht behäbig, auf dem gepushten XT war davon nichts mehr zu spüren. Im 386-Protected-Mode arbeitet der 8088 natürlich nicht wirklich im Protected-Mode, dieser wird emuliert. Eine Tasktabelle im RAM verwaltet dabei Zugriffsrechte und Rechenzeit. Im Protected-Mode werden dann doch einige Schwächen beim XT-Booster deutlich – soweit man davon bei solchen Neuerungen überhaupt sprechen kann. Die zusätzliche Software-Emulation und der enorme Verwaltungsaufwand der Taskverwaltung machen den XT wieder ziemlich langsam. Dafür erfährt der gute XT zum ersten Mal echtes Multitasking. Im Prinzip ist dies jedoch reine Spielerei. Durch die Einschränkungen des Adreßbusses auf der Rechnerplatine, die natürlich auch der XT-Booster nicht verändern kann, stehen auch im Protected-Mode ganze 640 KByte RAM zur Verfügung. Zu wenig für echtes Multitasking, aber immerhin – er kann's!

Nicht Ersatz, aber Alternative

Um einen (eben auch preislich) ausgewachsenen 386-AT kommt man so oder so nicht herum, wenn man hohe Rechnerleistung braucht, etwa im Einsatz als Fileserver. Sieht man von solchen Extremfällen einmal ab, so ist ein geboosteter XT eine echte Alternative für die teure Neuanschaffung eines größeren Rechners.
Zunächst einmal ist das revolutionäre Programm jedoch vergriffen. Nach eigenem Bekunden bemüht sich der Entwickler um zügige Nachlieferung, genaue Termine waren zu Redaktionsschluß leider nicht bekannt. *Holger Strohmann*

Zubehör für Laserdrucker

Postscript-Cartridge 1098.-

Ram - Erweiterungungen für HP Laserjet IIP, II, IID, III, IBM 4019 und andere a.A. 100 % kompatibel, leichter Einbau, da steckbar, mit deutscher Anleitung :

1 MB 348.-
2 MB 548.-
4 MB 848.-

Toner für HP Laserjet IIP, III 198.-

Festplatten
Bitte fordern Sie unsere kostenlosen Datenblätter an.

Speichermodule
Leichter Einbau, steckbar
2 MB Modul, 70 ns 498.-
Ramkarte 2/4 MB 998.-
Ramkarte 4/32 MB 1398.-

IBM PS/2

Der Speicherprofi
FSE
Floppylaufwerke
Festplatten
Rams

44MB 28ms 498.-
als Filecard komplett inkl. Platte, 16 Bit Controller, Kabel, Seagate-Platte
Nicht mit MFM oder RLL Platten verwendbar.

SyQuest 44 MB Wechselplatte

SQ 555, 44 MB, 20 ms, SCSI, inkl. Medium 1198.-
Medium SQ 400, 44 MB 198.-
SCSI-Controller, 8 Bit 198.-
dto. jedoch 16 Bit 298.-
Anschlußfertiges Kit/16 Bit 1398.-

Filecards
Die leichteste und problemloseste Art eine Festplatte einzubauen. Platte und Controller sind schon auf einem Rahmen komplett montiert und getestet. Einstecken, Fertig !
21 MB, 40 ms, MFM 398.-
44 MB, 28 ms, AT-Bus 498.-
84 MB, 24 ms, SCSI 848.-
Für alle Quantum - Filecards gilt : 2 Jahre Garantie, 64 KB Cache, Interleave 1:1, extrem zuverlässig
52 MB, 17 ms, 6 Watt 798.-
105 MB, 17 ms, 6 Watt 1298.-
210 MB, 17 ms 2198.-

Euro PC / Tower AT
Externe Diskettenlaufwerke :
3.5", 720 KB 179.- 5.25" 360/720KB 228.-
Externe Festplatte komplett :
Seagate SCSI / 49 MB, 40 ms 898.-
Quantum SCSI, 2 Jahre Garantie / 52 MB, 17 ms 998.-

Floppylaufwerke
FD 235F, 3.5", 720 KB 129.-
FD 235HF, 3.5", 1.44 MB 139.-
5.25" Einbau-Rahmen 29.-
FD 55GFR, 5.25", 1.2 MB 149.-

Genoa Grafikkarten
Genoa 6400,16 Bit, 512KB 298.-
TSENG 4000,16 Bit, 1MB 298.-

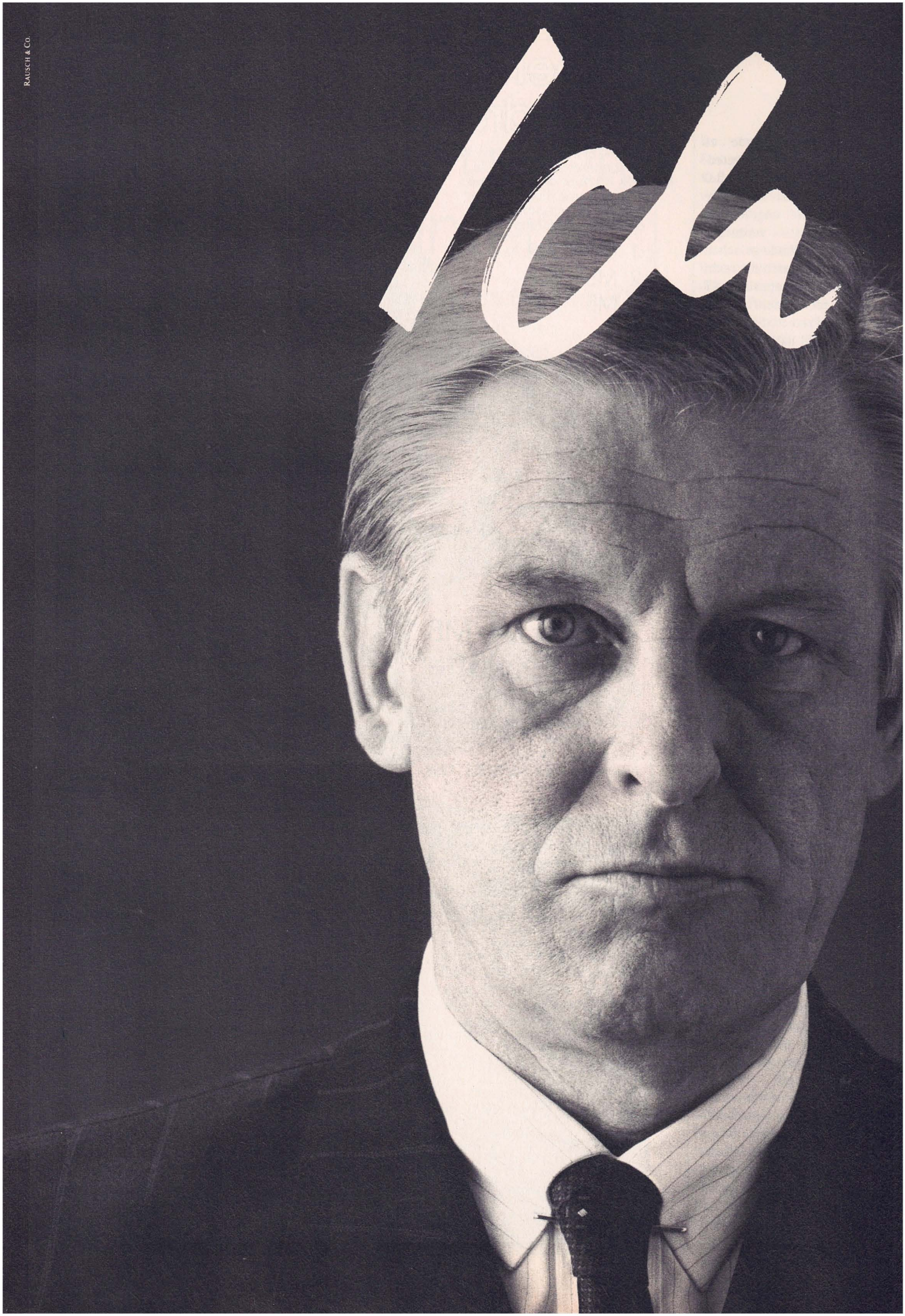
Genius Scanner
GS 4500, 400 dpi 728.-

2 MB RAM-Karte
für alle XTs, ATs und 386er 498.-

Festplatten
ST 157A, 44 MB, 28 ms, AT-Bus 428.-
ST 157N, 48 MB, 40 ms, SCSI 498.-
ST 1096N, 84 MB, 24 ms, SCSI 728.-
Controller, Kabel, 5.25"-Rahmen 99.-
ST 4376N, 330 MB, 11 ms, SCSI 2798.-
ST 4766N, 670 MB, 15 ms, SCSI 3798.-

Preise gültig ab 15.03.1991

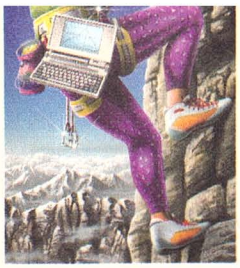
FSE Computer-Handels GmbH - Schmiedstr. 11 - 6750 Kaiserslautern
Tel : 0631/67096-98 - Fax 60697 - Händleranfragen erwünscht


Ich
RAUSCH & Co.

will

Sie wollen PCs mit allem Drum und Dran? Direkt vom Hersteller zu günstigen Preisen? Dabei wollen Sie auf Service und Beratung nicht verzichten? Wie bei CompuAdd – erwiesenermaßen: Die neue USA-Dataquest-Untersuchung* vom Oktober 1990, in der die Zufriedenheit von PC-Kunden (Qualität, Preis/Leistungsverhältnis, Service) ermittelt wurde, machte CompuAdd unter 25 Computerherstellern in den USA zur Nummer 1. Mit keinem Hersteller – das sind all die Namen, die Ihnen jetzt spontan einfallen – waren die Befragten so zufrieden wie mit CompuAdd.

Um es deutlich zu sagen: Sie erhalten von CompuAdd in Deutschland



Futter für die Kleinen

Die richtige Software für Notebook und Laptop

Nicht jedes Programm eignet sich für den mobilen Einsatz. Wem nützt schon ein Gerät mit 2 Kilo Gesamtgewicht, wenn 5 Tonnen Handbücher mitgeführt werden müssen. Situationen, in denen man sich unterwegs händeringend das eine oder andere Programm herbeiwünscht, machen aber das andere Extrem aus. Will man seinen Notebook unterwegs optimal nutzen, dann sollte man sich schon vorher Gedanken um die richtigen Programme machen.

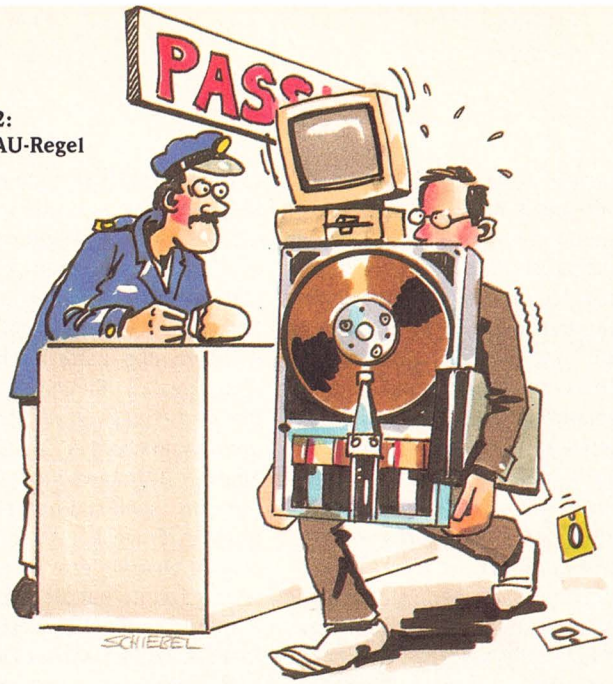
Wer sich auf die Suche nach Programmen macht, sollte eine Tatsache nicht aus den Augen verlieren: Den idealen Softwaremix für einen Laptop gibt es nicht. Wenn sich der kleine Henkelmann lohnen soll, so muß er adäquat ausgerüstet sein. Wobei sich hinter dem harmlosen 'adäquat' erst die Untiefen verbergen: Der Anwendungsbereich eines Versicherungsvertreters, eines Gebäudestatistikers oder eines Hundefutter-Reisenden unterscheiden sich erheblich. Der Handlungsreisende unserer Zeit unterscheidet sich zudem von den gestreßten Journalisten mit seinem weltweiten Kampf gegen die Fernmeldetechnik oder dem Manager, der einen ranken Notebook aus Statusgründen mit seinen Terminverpflichtungen füttert und sich im Flieger mit irgendwelchen Spielen die Zeit vertreibt.

Dennoch gibt es Laptop-spezifische Software, die allen Nutzungsmöglichkeiten eines mobilen Rechners entgegenkommt – von ihr ist hier die Rede. Damit tatsächlich der erhoffte Nutzen heraussspringt, sollten drei Grundregeln beachtet werden:

1. die Handbuch-Regel
2. die MAU-Regel (minimale Arbeitsumgebung)
3. die alte Trapper-Regel „Augen offenhalten".

Regel 1 besagt, daß man grundsätzlich nichts auf dem Laptop verstauen sollte, was nur mit aufwendigen Handbüchern zu bearbeiten ist. Selbst Kurzreferenzen gehen nach Murphys Gesetz unwahrscheinlich schnell auf der Reise verloren. Allerhöchstens sollte man die Hilfestellungen zu den wichtigsten Programmen auf der Festplatte speichern, wenn der Platz und der Strom für die Laderei der Hilfe ausreicht; bei reinen Diskettenmaschinen wird auch dies problematisch. Als Unterform der Regel 1 darf natürlich die Konsequenz gezogen werden, daß nur die Programme auf den Laptop gehören, die man wirklich beherrscht. Beherrscht man ein Programm, das nicht auf den vorhandenen Datenträger paßt, so müssen funktionale Alternativen her. Das kann (Beispiel Wordperfect) eine verkleinerte Ausgabe des Programmes sein oder – im Fall der Textverarbeitung – ein programmierbarer Editor, dem man alle Befehle der Basis-Version einverleibt (die Sharewareprogramme Blackbeard und PC-Write für Privatanwender, Brief für den Profi). Auch eine ältere Version des gewohnten Programmes ist denkbar. Wer mit MS-Word schreibt, sollte sich mal MS-Works ansehen.

Regel 1: Die Handbuch-Regel



Regel 2:
Die MAU-Regel

Regel 2 schließt nahtlos an diese Überlegungen an: MAU, die minimale Arbeitsumgebung sollte so gestaltet sein, daß man zur Not auf einer Diskette alle wichtigen Daten eingeben kann. Wenn auf der Reise die Festplatte hakt, ist nur bei Markengeräten mit Glück Hilfe vor Ort zu erwarten. Gibt das empfindliche Stück den Geist auf, sind Sie schnell in die enge Welt von 720 KByte oder 1,44 MByte zurückgeholt.

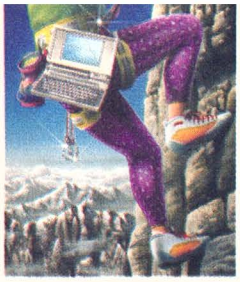
Mitnehmen verboten

Ein anderer aktueller Fall wären etwa Fluglinien, bei denen aus Sicherheitsgründen die Mitnahme der kleinen Rechner verboten ist. Dann muß man sich zwar vor Ort einen Rechner suchen, kann aber immer noch mit der gewohnten Umgebung arbeiten. Auch bei der Arbeit mit Disketten sind Sie vor dem Verlust derselben nicht gefeit: eine README-Datei und ein REM-Anhang an die AUTOEXEC.BAT mit Name und Adresse und eine Kopie der Anschrift im Systembereich von normalen Disketten (der beim Versuch, mit der Diskette zu booten, ausgelesen wird) kann nie schaden. Wenn Sie nicht wissen, wie derartige Eintragungen angelegt werden, lassen Sie sich von einem Fachmann reisefertige Disketten anfertigen. Vier Disketten sollten für eine derartige MAU bis zum Erscheinen der Rechner mit Flash Memory ausreichen – dann brauchen Sie ohnehin einen neuen Laptop. Wem der letzte Satz zu arrogant erscheint, dem sei gesagt, daß ein wirklich auf Reisen eingesetzter Laptop eine Lebensdauer von 2 Jahren hat.
Regel 3 besagt nichts anderes, als daß der Laptop-Reisende für seine Umwelt aufgeschlossen sein soll. So mag die Besichtigung der Steckdose in den Großraumwaggons der Bundesbahn ebenso beruhigen wie ein Plausch im Hotel oder mit Interessenten, bei dem man erfährt, ob notfalls ein Drucker benutzt werden kann oder das Hotelnetz (lokale Telefonnetz) zur DFÜ taugt. Das mag seinen Preis (oder sein Bakschisch) kosten, wird aber selten mit Mißtrauen begegnet. Respektieren Sie aber Ängste vor PC-Vireninfektionen und versuchen Sie niemals, missionarisch für die heile Computerwelt tätig zu werden. Überhaupt sollte diese Regel niemanden dazu verleiten, die Dinge nur aus der Sicht eines Laptops zu sehen.

Laptop-Utilities

Auch hier gilt Regel 1: Utilities auf Reisen sollen die Arbeit mit dem Laptop erleichtern und mögliche Probleme aus dem Weg räumen. Echte Wartungsprogramme sollten zu Hause bleiben. Wer unterwegs am Interleave seiner Festplatte drehen will, ist falsch beraten. Ungeachtet des raffinierten Strommanagements moderner Geräte klärt ein RAM-residentes Programm wie Battery Watch von Traveling Software Sie jederzeit darüber auf, wie es um die Leistung Ihrer Batterie steht. Das Betriebssystem DR DOS bietet ähnliches von Haus aus. Immer aber gilt: Das Programm muß genau zu Ihrem Laptop passen und obendrein auf stromfressende Extras (etwa ein Modem) einstellbar sein. Keine beizeitige Warnung gibt es indes vor überquellenden Platten oder Disketten. Da durchschnittliche Laptops mit 20-MByte-Festplatten auskommen müssen, sollte ein Kompressor wie PKARC, PKZIP oder LHARC nicht fehlen – alle sind in der Public Domain als Sharewareprogramme vorhanden, von PKZIP gibt es zudem eine sehr schöne kommerzielle Version. Während diese Programme zur Archivierung von Datendateien gedacht sind (und ein Muß bei der DFÜ darstellen), geht der Stacker von Stac Electronics ein Stück weiter und komprimiert/dekomprimiert RAM-resident im laufenden Betrieb sowohl Programme wie Daten. Wer sich für den Stacker entscheidet, muß die (langsamere) Laptop-Version ordern, die Desktop-Version arbeitet als normale PC-Steckkarte ohne Software und wäre ein völliger Fehlkauf. Weitere Utilities hängen von dem jeweils verwendeten Laptop ab. Wenn sich etwa die LCD-Darstellung im harten Praxis-Betrieb als reichlich unleserlich entpuppt (das sollte man zwar vorher ausgiebig getestet haben) empfiehlt sich ein Blick auf die Softwarereihe von Skisoft, mit der der Cursor oder die Textdarstellung vergrößert werden kann. Wer gewohnt ist, nach dem Bearbeiten einer Datei diese sofort an den Drucker zu schicken, kann mit einem Spooler wie Vastprint von Dawicontrol arbeiten. Dieser leitet die Druckausgabe in eine Datei um, die dann auf Befehl ausgedruckt werden kann, wenn wieder ein Drucker zur Verfügung steht. Programme, die automatisch loslegen, wenn an der parallelen Schnittstelle eine Verbindung existiert, hören sich nur praktisch an: wenn eine externe Tastatur, ein Kabel zum Desktop oder eine parallele Netzwerkanbindung an LPT1 angeschlossen werden, ist Verdruß gewiß. Wer Wert auf Datensicherheit legt und befürch-

Regel 3:
Die Trapper-Regel
„Augen offenhalten"



tet, daß sein Reisebegleiter unbeaufsichtigt benutzt wird, sollte sich ein Paßwort- oder Verschlüsselungsprogramm zulegen. Sehr unterschiedlich wird hingegen die Virenproblematik für mobile Rechner beurteilt: unterwegs auf die Schnelle eine fremde Diskette zu benutzen, ist nicht immer ratsam. Wenn überhaupt mit dem Rechner DFÜ betrieben wird, dann sehr intensiv und mit den bekannten Problemen beim Download ungewisser Programme. Da es aber beim mobilen Einsatz nur darauf ankommt, die tägliche Post zu sichten, relativiert sich die Virengefahr. Eine monatliche Überprüfung mit einem Suchprogramm wie AVSearch von H+B EDV, Tettnang, reicht völlig aus.

Integrierte Programme

Hart auf der Grenze zwischen den Utilities und den echten integrierten Programmpaketen liegt PC Tools de Luxe, das in der Version 6.0 eine wahre Fundgrube für den Reisenden ist. Für den dezidierten Laptop-Einsatz eignet sich besonders das Transferprogramm, die ausgezeichnete Backup/Restore-Combo und der Terminplaner, als Textverarbeitung mag der Notizblock ausreichen. Ein Outliner und ein DFÜ-Modul mag auch noch erwähnt werden, wiewohl beide nicht besonders stark sind. Viel eher glänzen da die eigentlichen Tools zur Datei- und Plattenverwaltung, mit denen das Programm so stark wurde. Wer es nicht ganz so umfangreich haben möchte, sollte den Norton Commander wählen, der auf die Dateiverwaltung, Transfermöglichkeit zum Desktop und (schwächer) die DFÜ ausgerichtet ist.

Vor gar nicht so langer Zeit waren vollausgebaute Desktops die Zielrechner für integrierte Programme. Inzwischen halten Laptops in punkto Leistung gut mit und können vor allem mit kleineren integrierten Paketen ausgerüstet werden, die locker alle Möglichkeiten bieten, die auf der Reise gebraucht werden. Tabellenkalkulationen, Textverarbeitung und Datenbankpflege werden von ihnen spielend bewältigt, während auch hier die DFÜ ein ausgesprochenes Stiefkind darstellt. Programme wie Works von Microsoft und Lotus Works brillieren hier, auch wenn sie im Notfall mit nur einem Laufwerk sehr mühselig zu bedienen sind. Das von Alpha Software entwickelte Lotus Works empfiehlt sich vor allem für die unverzagten dBase-Anhänger, während MS-Works besonders für Word-Anhänger gedacht ist. Zu den integrierten Paketen mit besonderer Note würde ich auch erweiterte Terminkalender zählen, die gemeinhin unter dem Stichwort Kontaktmanagement-Software aufgelistet sind. Sie enthalten zumeist eine Datenbank, eine Textverarbeitung, eine Angebotskalkulation und eine EMail samt einfacher DFÜ. Die für den Laptop ausgelegte Einzelplatzversion von ACT! (Contact Software) wäre ein Beispiel für ein derartiges Paket. Mit dieser Kontakt-Software hangelt man sich von Gespräch zu Gespräch und hat beispielsweise am Ende einer Messe die Möglichkeit, sich einen umfangreichen Report ausgeben zu lassen. Andere Laptop-geeignete Programme dieser Kategorie wären Eighty/20 von Streetware oder der Maximizer von Version One.

Fenstergucker

Kommen wir zu der Gretchenfrage moderner Zeiten: Wie hältst Du's mit Windows? Bei den VGA-Auflösungen, Graustufen und Plattenkapazitäten ist Windows 3.0 ein naheliegender Fall – zumindest für die Werbung macht sich die Oberfläche auf dem Laptop gut her. Bei der praktischen Arbeit unterwegs wendet sich jedoch das Bild. Windows – und erst recht die besseren Windows-Programme verschlingen Plattenplatz in rauhen Mengen und gehören mit ihrer Nachladerei nicht zu den batterieschonenden Spezies. Stellenweise ist die Bedienung ohne Maus so unerquicklich, daß der Einsatz eines Windows-Programmes nur im semi-stationären Bereich in Frage kommt oder etwas für austrainierte Menschen ist. So konnte kürzlich auf dem Frankfurter Flughafen ein DV-Manager in Rodinscher Denkerpose gesichtet werden: Der Laptop balancierte auf dem Aktenkoffer, die Maus wurde auf dem Knie geführt und in der Hocke grübelte der gute Mann mit grafischer Unterstützung. Bis zum Erscheinen einer für den Laptop geeigneten Windows-Version sollte man aber gegen Regel 1 verstoßen und die Software für die Reise wechseln.

Transferprogramme

In einem solchen Fall macht der Einsatz von Programmen Sinn, die den Laptop zum Datentransfer mit dem Desktop verbinden und windowsfähig sind. Eine sehr gute Lösung ist der File Shuttle Express von GetC-Software. Bei diesem unter Windows laufenden Programm kann gewählt werden, ob der Laptop auch mit Windows läuft oder bescheiden den DOS-Prompt bevorzugt. Wie alle guten Transferprogramme kann das schnelle File Shuttle Express über die serielle oder parallele Schnittstelle die Rechnerverbindung herstellen. Als weitere Transferprogramme – noch ohne Windows-Anbindung – sollten Laplink III von Traveling Software, Fastlynx von Rupp Software und Brooklyn Bridge von Fifth Generation erwähnt werden. Alle Programme dieser Klasse können komplette Festplatten, ausgewählte Dateien, nur neue Dateien usw. übertragen. Etwas anders arbeitet WinConnect von Traveling Software: Ist die Verbindung zum Laptop hergestellt, können unter Windows die Laptop-Dateien angeklickt werden, und das entsprechende Programm vom Desktop wird mit der Datei vom Laptop geladen. Der Vorteil bei dieser Methode liegt in der sonst anfallenden Verdoppelung von Dateien auf beiden Rechnern, der Nachteil wäre die unterbliebene Dateisicherung auf dem Desktop, die genutzt werden kann, wenn der Laptop ausfällt.

Wird der Laptop in einer Firma weiterbenutzt, die ein Netzwerk unterhält, so ist die direkte Netzverbindung der Softwarelösung vorzuziehen. Da in den seltensten Fällen (Ausnahme: Toshiba, Compaq und Zenith) eine Netzwerkkarte in den Laptop paßt, sollten Netzadapter für die parallele Schnittstelle eingesetzt werden. Xircom und D-Link und Q-Technology haben derartige Adapter im Programm, die nach der Idee des Rocket Socket vom Transferprogramm File Shuttle entwickelt wurden. Der Vorteil der Xircom-Produkte liegt in der Auswahl an Netztopologien und Verkabelungen und vor allem in der vorhandenen Treibersoftware, mit der die Adapter an jedes gängige Netz passen.

Datenfernübertragung

Mit diesen Hinweisen schon weit in das Feld der Hardware abgedriftet, sollte ein weiterer Hinweis nicht fehlen: Ohne Modem ist auch der schönste Laptop ein Rechner, der auf Reisen nur zur Hälfte sinnvoll genutzt werden kann. Ein solcher Satz mag in einem Land befremdlich klingen, wo die Telekommunikation ein Selbstbedienungsladen für Politiker ist. Seine Wahrheit wird aber spätestens dann deutlich, wenn sich bei Auslandsreisen die Frage nach der Verbindung zum heimischen Rechner oder zum nächsten E-Mail-System stellt. Auch wenn die jeweiligen Ver-

treiber zögern, ein Modem standardmäßig in die Rechner einzubauen, gibt es inzwischen eine ganze Reihe von postzugelassenen Modems, die Laptoptauglich sind. DFÜ-Software für den Laptop kann in drei Bereiche geteilt werden: in reine DFÜ-Software, spezielle Anbindungen an ein E-Mail-System oder einen Mailboxbetreiber, und in Software zur Fernbedienung des heimischen Rechners oder des Ferneinstiegs in das heimische Netzwerk.

Shareware ist in

Bei der DFÜ-Software sind sehr gute Versionen bereits als Shareware zu haben (Boyan, GT-Powercomm, Telix, Procomm, Qmail, Qmodem). Wenn noch kein DFÜ-Programm für den Desktop angeschafft wurde, empfiehlt es sich, den ersten Schritt in die Fernkommunikation mit diesen preiswerten Programmen zu unternehmen: alle sind in der Lage, mit dem daheimgebliebenen Rechner zu kommunizieren und müssen lizenzrechtlich in zwei Versionen angeschafft werden. Bei der ausschließlich auf DFÜ ausgerichteten Software muß auf Makrofähigkeit (Abspeichern ganzer Anwahlsequenzen) und auf die unterstützten Protokolle für den Dateitransfer geachtet werden. Wer nur den Anschluß an die elektronische Post sucht, sollte von dem Mailbox-Dienst ausgehen, den er abonniert hat. Der einfache Verbindungsaufbau zu einem solchen System wie Geonet, Compuserve, GEnie oder MCI-Mail wird bereits von Programmen wie dem Norton Commander oder den PC Tools geleistet. Daneben gibt es Programme der Betreiber, die viel Wühlarbeit in der Mailbox abnehmen, sich aber nur schwer an deutsche Verhältnisse anpassen lassen (Ausnahme: die Programme von Compuserve und der deutschen Mailbox aus dem Geonet-System). Ein völlig anderer Fall ist die Fernsteuerung des heimischen Rechners oder der direkte Einstieg in das lokale Netzwerk der Firma. Hier wählt ein Programm das Partnermodul auf der anderen Seite an und stellt eine Verbindung her, über die der entfernte Rechner bedient werden kann, als sei er Teil des Laptops. Einzige Einschränkung auch hier: Windows, zumal im VGA-Modus, sollte man nicht über Modem betreiben. Wer dazu neigt, wichtige Dateien auf dem Desktop zu vergessen, muß sich mit dieser Programmgattung anfreunden, die von Carbon Copy (Meridian Technology), Co/Session (Triton) und PC Anywhere (DMA) vertreten wird. Allen auf die Fernkommunikation ausgerichteten Programmen ist aber gemein, daß für ihren Einsatz vor Ort bei widrigen Bedingungen ein gerütteltes Maß an Bastelfreudigkeit auf den Reisenden zukommt. Deshalb führt der Laptop-Einsatz nicht immer zur Reduzierung von Gepäck und Streß. Das wird sich auch bei der besten Zusammmenstellung der persönlichen Laptop-Software nicht ändern.

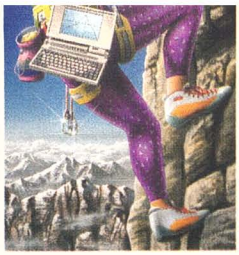
Thomas de Vries/kl

Aufgeklappt und losgehackt

Vier Notebook-Computer im Test

Die PCs für unterwegs werden immer zahlreicher. Als sogenannte Notebook-Computer versuchen sie den Anschein zu erwecken, so klein und leicht wie ein Notizbuch zu sein. Vier der interessantesten Vertreter dieser High-Tech-Heinzelmännchen nahmen wir unter die Lupe.

TEXAS INSTRUMENTS
TravelMate 2000
Power
Low Batt
Charge
Floppy Disk
Hard Disk
Caps Lock
Num Lock
Scroll Lock
Esc
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
Ins
Del
Pause
Sys Rq
Set Up
Caps Lock
Enter
Shift
Ctrl
Alt
Fn
Home
End



Nachdem Sie an anderer Stelle in dieser Ausgabe nachlesen können, was Notebooks sind und wofür man sie einsetzen kann, beschäftigen wir uns hier mit vier real existierenden Computern. Da die Notebooks eigentlich nicht dazu gedacht sind, unterwegs schnell große Datenmengen zu verwalten, Präsentationsgrafiken zu zeichnen oder gar zu programmieren, haben wir uns in dem Test weniger auf die Computerleistung konzentriert. Vielmehr haben uns die Handhabung, die eingebauten Erweiterungsmöglichkeiten und das Durchhaltevermögen der Testkandidaten interessiert: Als Prüfstein schrieben wir ein Programm, das ständig Daten auf die Festplatte überträgt. Die automatische Bildschirmabschaltung wurde bei allen Kandidaten soweit vorhanden desaktiviert. Außerdem drehten wir das Display auf volle Helligkeit, der Kontrast wurde so eingestellt, daß man Texte gut lesen kann. So präpariert machte sich das Programm an die Arbeit und beschäftigte die Notebooks.

Zenith Minis Port

Mit seinen 32 mal 25 cm bei nur 3 cm Bauhöhe war der Winzling von Zenith der kleinste Notebook-Computer im Vergleichstest. Der Minis Port, der bereits vor einem Jahr vorgestellt wurde, hat sich verändert. Damals saß in seinem Inneren noch ein 2-Zoll-Diskettenlaufwerk. Da diese Disketten nicht gerade ein übliches Format besaßen und außerdem recht teuer waren, hat Zenith wohl ein Einsehen gehabt und dem Minis Ports nun eine Festplatte spendiert. Ein Diskettenlaufwerk im 3½-Zoll-Format kann man extern anschließen.

Bild 1. Unser Testprogramm stellte alle 16 CGA Farben dar. So siehts auf einem normalen VGA-Bildschirm aus.

Bild 2. Der Zenith Minis Port ist der kleinste Testkandidat. Deswegen hat er auch ein kleines Display und einen geringen Tastenhub.

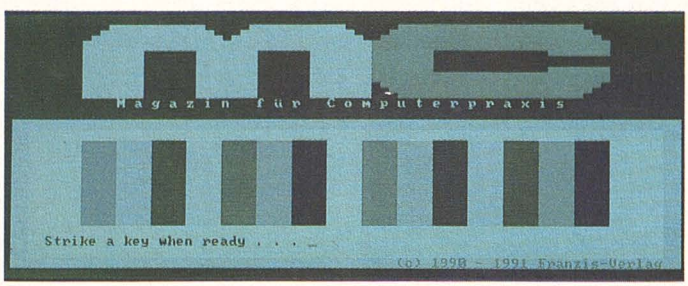


Bild 3. Das Display kann man auf Graustufendarstellung einstellen, allerdings flimmert die Darstellung dann stark.

Der Mini-Sports ist wie der Toshiba-Computer und das Psion-Gerät ein XT-Modell. In seinem Inneren arbeitet die CMOS-Version des 8088 bei einer Taktfrequenz von wahlweise 10 oder 4,77 MHz. Er besitzt einen Speicher von 1 MByte, wobei 640 KByte für DOS zur Verfügung stehen. Den Rest von 384 KByte kann man in 16-KByte-Schritten als EMS-Speicher oder als RAM-Disk konfigurieren. Letztere steht dann als Laufwerk E: zur Verfügung. Die Festplatte hat eine Kapazität von 20 MByte und ist mit ihren 400 KByte Datenübertragungsrate ein relativ normales Modell. Allerdings war das für unser Urteil wie oben erklärt auch nicht ausschlaggebend. Zusätzlich gibt es noch eine ROM-Disk, auf der das MS-DOS gespeichert ist, die dann als Laufwerk D zur Verfügung steht.

Viel mehr haben uns die äußeren Qualitäten des Geräts interessiert. Trotz der geringen Größe des Computers haben es die Zenith-Entwickler geschafft, eine Tastatur ohne spielzeuggroße Tastenkappen zu bauen. Alle Tasten, auch die Funktionstasten, haben die gleiche Größe. Daß wir mit der Tastatur trotzdem nicht recht warm werden konnten, lag an dem geringen Tastenhub, ein Tribut an die Höhe des Computers, und den vergleichsweise schwergängigen Tasten. Man muß gegenüber der Tastatur eines ausgewachsenen PCs schon arg kräftig loshacken, damit der Minis Ports zwischendurch nicht mal einen Tastendruck verschluckt.

Der Minis Ports ist nicht nur der kleinste Computer im Test, er hat auch das kleinste Display. Zenith sollte sich bei dem Deckel mal überlegen, ob nicht eine andere Befestigung für den Minis Ports möglich wäre (siehe Toshiba oder Psion). Die Haken des Deckels sind aus Metall und relativ scharf. Frei nach Murphy blieb unser Tester mit seinem Pullover daran hängen und zog sich einen Faden. Das muß nicht sein. Das Display stellt Grafiken zwar nur nach CGA dar, dafür werden die 16-CGA-Farben der Textdarstellung aber relativ gut in Graustufen umgesetzt (siehe *Bild 3*). Mittels zweier Funktionstasten kann man das Display zwischen reiner Schwarzweiß-Darstellung und verschiedenen Graustufen umschalten. Bei der Graustufen-Darstellung flimmert das Display allerdings. Der Computer gibt übrigens Piepsignale von sich, sollte man es wagen, den Deckel im Betrieb zu schließen.

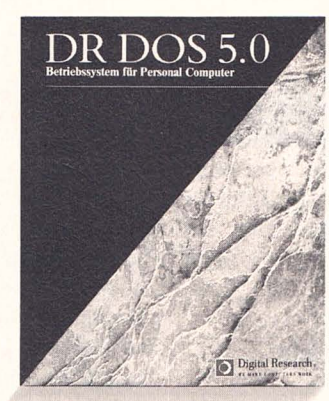
Der Minis Ports besitzt in seinem Inneren zwei Arten von

5.0

> 620 kB

DR DOS 5.0

Heureka! Jetzt kann Ihr Personal-Computer Ihnen mehr als 620 kByte Hauptspeicher für Ihre Applikationen zur Verfügung stellen.
Selbst mit einem geladenen Netzwerk.
Dank DR DOS 5.0, dem kompatiblen PC-Betriebssystem.
Denn DR DOS 5.0 lädt sich größtenteils außerhalb des wertvollen 640-kByte Arbeitsspeichers. Und zwar zusammen mit Ihren Treibern, speicherresidenten Programmen und vielen Netzwerk-Treibern.
Zu verdanken ist dies Memory-MAX™, einer brillianten Entwicklung von Digital Research.
Jetzt lassen sich noch mehr Applikationen noch effizienter nutzen. Auch die großen Applikationen, wie Xerox Ventura Publisher, Autodesk AutoCAD und Ashton-Tate dBASE IV, werden so noch leistungsfähiger.
In das Betriebssystem integriert haben wir überdies einige nützliche Funktionen, die den Zukauf teurer Utilities überflüssig machen.
So bietet Ihnen DR DOS 5.0 beispielsweise eine Dateitransfer-Utility, eingebautes Disk-Caching, eine graphische Benutzeroberfläche, eine online Hilfe-Funktion und die Möglichkeit, Festplattenbereiche bis zu 512 MByte einzurichten.
So wird der Umstieg auf DR DOS 5.0 auch für Sie leicht gemacht.

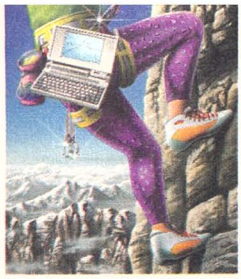


HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro Information Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 3, Stand D 37

Digital Research
WE MAKE COMPUTERS WORK

Erwähnte Firmen-/Produktnamen sind Warenzeichen der entsprechenden Firmen/Hersteller

Digital Research Infobox, Postfach 810202, 8000 München 81



Stromquellen. Die eine ist ein austauschbarer Akku-Pack, mit dem der Minis Ports mit unserem Testprogramm unter Volldampf knapp 3 Stunden durchhielt. Das Paket kann mit dem Netzteil in rund 4 Stunden wieder aufgeladen werden, wobei der Computer allerdings keine Anzeige besitzt, mit der man den Ladezustand der Akkus erkennt. Während des Ladens kann man mit dem zweiten Paket arbeiten, das man allerdings separat zukaufen muß. Die zweite Stromquelle besteht aus zwei Knopfzellen, die das Setup-RAM mit Strom versorgen und wahlweise auch die Daten in der RAM-Disk.

In dem Setup-Programm des Minis Ports kann man verschiedene Stromsparmöglichkeiten aktivieren. Hier stellt man die Betriebsdauer der Festplatte und des Displays ein und aktiviert außerdem die Schnittstellen. Außerdem gibt es die Möglichkeit, ein Paßwort einzugeben, so daß kein Unbefugter an den Notebook herankommt. Den Minis Ports kann man übrigens auch an einen CGA-Monitor anschließen, das eingebaute Display wird dann auf Wunsch abgeschaltet.

Das DOS ist die Version 3.30 Plus. Der Zusatz deutet darauf hin, das es sich hier nicht um ein normales MS-DOS, sondern um eine Zenith-spezifische Version handelt. Im Großen unterscheidet sie sich vom normalen DOS dadurch, daß einige Programme fehlen. FDISK wird man genauso vergeblich finden wie das GWBASIC. Beide sind allerdings für den Notebook-Betrieb auch wenig interessant.

Bei unserem Testgerät lag zwar das 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk dabei. Trotzdem wird standardmäßig zum Minis Ports ein Datenübertragungsprogramm mitgeliefert. Dieses ähnelt dem Laplink-Programm, das wir in Ausgabe 1/91 vorstellten. Den

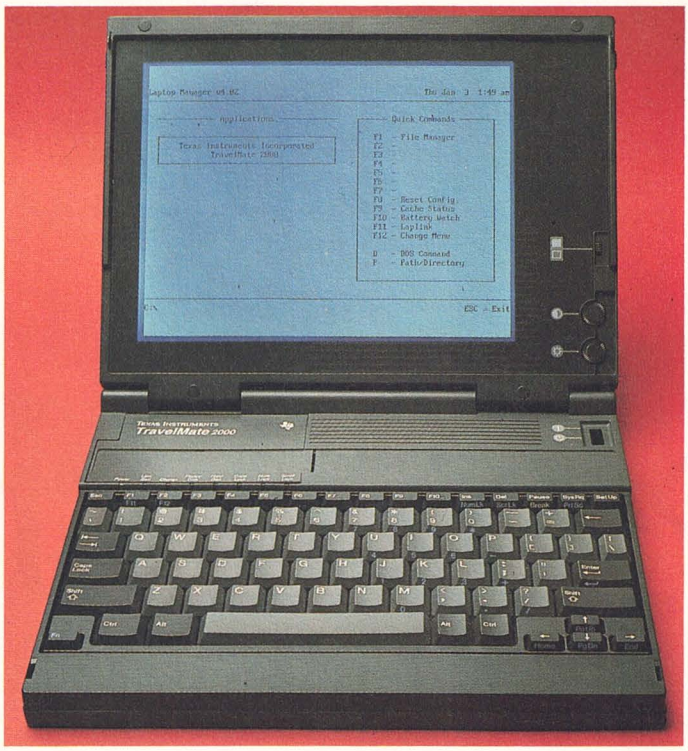


Bild 4. Der Travelmate 2000 war der einzige AT-Computer im Test. Außerdem hatte er das größte Display.

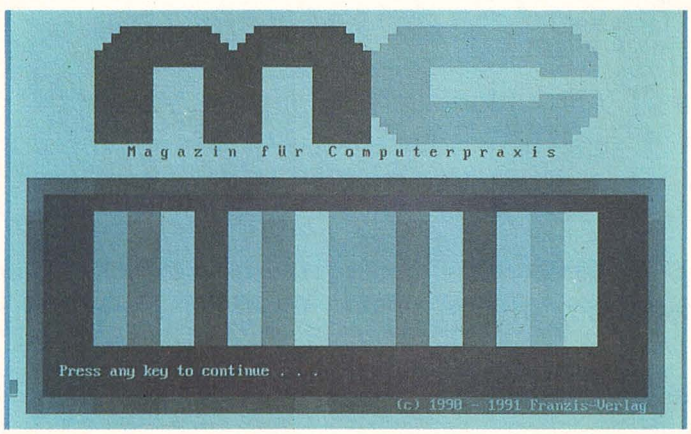


Bild 5. Der LCD des Travelmate stellte unsere Testgrafik am natürlichsten dar.

Computer erhält man mit eingebauter Festplatte und beigelegtem Laufwerk für 6140 Mark, mit Festplatte aber ohne Diskettenlaufwerk gibt's ihn für 5570 Mark, wobei man das Laufwerk dann für 740 Mark nachkaufen kann.

Texas Instruments

Wundern Sie sich nicht, wenn Ihnen dieser Computer bekannt vorkommt, denn der Travelmate 2000 hat die Fähigkeiten eines Chamäleons. Er wird noch von weiteren Firmen vertrieben. Der Companion von Compu Add, den wir in Ausgabe 12/90 vorstellten, ist fast genau der gleiche Computer wie der Travelmate. Auch der Notebook-Computer von Sharp besitzt das gleiche Gehäuse und die gleichen Innereien. Mit seinen 28 mal 22 cm Ausmaßen und 4 cm Bauhöhe ist er der zweitkleinste Computer im Test.

Im Gegensatz zu den anderen drei Kandidaten handelt es sich beim Travelmate um einen AT-Computer: In seinem Inneren ackert die CMOS-Version des 80286, der mit 6 MHz, 7,16 oder 12 MHz Taktfrequenz arbeitet. Wie der Zenith-Computer hat er 1 MByte Arbeitsspeicher, das man beim Travelmate allerdings auf 3 MByte erweitern kann. Auch er besitzt eine Festplatte, und auch diese ist 20 MByte groß. Sie macht sich akustisch im Gegensatz zum Zenith allerdings nur bei Zugriffen bemerkbar. Solange der Computer die Platte noch nicht abgeschaltet hat, ist sie unhörbar. Außerdem war sie mit rund 700 KByte/s Datenübertragungsrate die schnellste im Test. Neben der Festplatte gibt es eine ROM-Disk, in der das DOS und die verschiedenen mitgelieferten Dienstprogramme des Travelmate gespeichert sind.

Die Tastatur des Travelmate hat ungefähr den gleichen geringen Hub wie beim Zenith-Notebook, allerdings hat der Texas-Computer einen angenehmeren Anschlag. Trotzdem ergibt sich nicht das Tippgefühl wie auf einer normalen Tastatur, eben wegen des Tastenhubs. Gelegenheits-Anwender werden sich also immer etwas umgewöhnen müssen. Die Funktionstasten der Travelmate-Tastatur hätten gerne etwas größer als in der jetzigen Spielzeugausführung sein können. Unser Testmodell hatte zwar eine amerikanische Tastatur, eine deutsche Ausführung ist allerdings erhältlich.

Der Deckel des Travelmate besitzt leider ähnlich scharfe Befestigungs-Haken wie der Minis Ports, so daß man sich leicht mal verletzen kann. Außerdem ist der Deckel so groß wie der ganze Computer. Wenn der Travelmate aufgeklappt auf den Knien liegt, wird er leicht kopflastig. Beim Tippen hat man immer das Gefühl, den Notebook festhalten zu müssen, damit er nicht nach hinten umkippt. Über das im Deckel integrierte Display kann man fast nur Positives sagen: Das LCD ist hinter-

Ausstattung

Produktname	Minis Port HD	Travelmate 2000	T1000 LE	Psion MC 600
Hersteller/Vertrieb	Zenith Data Systems 6072 Dreieich-Spr.	Texas instruments 8050 Freising	Toshiba Deutschl. 4000 Düsseldorf	Computer 2000 8000 München 70
Garantiezeit	12 Monate	12 Monate	12 Monate	12 Monate
Preis [1]	6140 Mark	7980 Mark	3980 Mark	3950 Mark
Hauptplatine				
Prozessor	80C88	80C286	80C86	80C86
Taktfrequenz	10 MHz	12 MHz	9,54 MHz	7,68 MHz
Autom. Abschaltung	nein	ja	nein	ja
Hauptspeicher	1 MByte	1 MByte	1 MByte	768 KByte
Aufrüstbar bis zu	1 MByte	3 MByte	9 MByte	768 KByte
BIOS-Hersteller	Zenith	Phoenix	Award	Award
Schnittstellen				
parallel	1	1	1	1
seriell	1	1	1	1
andere	Monitor, ext. Disk.-Laufw.	Expansionsbus	Expansionsbus	–
Bildschirm				
Auflösung	640 × 200 Pixel	640 × 480 Pixel	640 × 400 Pixel	640 × 200 Pixel
Größe	212 × 79 mm	203 × 153 mm	192 × 120 mm	211 × 132 mm
Emulation	CGA	VGA	CGA	CGA
Graustufen	ja	ja	werden gerastert	ja
Beleuchtung	ja	ja	ja	nein
Autom. Abschaltung	ja	ja	ja	ja [2]
Monitor-Ausgang	ja	nachrüstbar	nein	nachrüstbar
Festplatte				
Baugröße	2½ Zoll	2½ Zoll	2½ Zoll	Solid-State-Disks
Kapazität	20 MByte	20 MByte	20 MByte	bis 4 MByte pro Disk
Autom. Abschaltung	ja	ja	ja	–
Meßwert Zugriffszeit	48 ms	21 ms	47 ms	–
Meßwert Datentransfer	400 KByte/s	700 KByte/s	220 KByte/s	–
Diskettenlaufwerk				
Diskette 1	3½ Zoll	nachrüstbar	3½ Zoll	nachrüstbar
Kapazität	720 KByte	nachrüstbar	1,44 MByte	nachrüstbar
Software				
Betriebssystem	MS-DOS 3.30 Plus	MS-DOS 4.01	MS-DOS 4.01	MS-DOS 3.22
Standardprogramme	Datentransferprg.	Laplink Spezial Ed.	–	Laplink
Sonstiges				
Größe	315 × 250 × 34 mm	279 × 216 × 35 mm	310 × 254 × 44 mm	314 × 227 × 49 mm
Gewicht	2,7 kg	2,0 kg	3,0 kg	1,9 kg
Durchhaltevermögen [3]	2 Std. 47 min	1 Std. 16 min	2 Std. 37 Min	30 Stunden
Ladezeit [4]	4 Std.	2 Std.	4 Std.	–
Akust. Batterie-Warnsignal	nein	ja	ja	nein
Akust. Schließ-Warnsignal	ja	ja	ja	nein
Dokumentation in	deutsch	englisch [6]	deutsch	englisch [5]
Tastatur	deutsch	amerikanisch [6]	deutsch	amerikanisch [5]
Tastenzahl	80	79	84	86

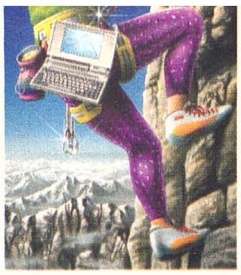
mc-Benchmarks

Prim 1	37,0 s	14,7 s	30,2 s	35,0 s
Prim 2	13,3 s	3,0 s	12,4 s	14,7 s
Sieb des Eratosthenes	26,5 s	12,1 s	23,8 s	26,7 s
Fibonacci	227,6 s	87,6 s	176,6 s	202,1 s
Word	59 s	25 s	48 s	55 s
Paradox	49 s	100 s	47 s	– [7]
Harvard-Graphics	15 s	202 s	13 s	15 s
MIPS	0,68	1,90	0,76	– [8]
Dhrystone (KDhryst./s)	0,87	2,44	0,98	– [8]

[1] Herstellerangabe des getesteten Systems inklusive Mehrwertsteuer
[2] In Verbindung mit der CPU-Abschaltung
[3] Getestet wie im Beitrag erklärt
[4] Angabe laut Hersteller
[5] Deutsche Version geplant
[6] Deutsche Version lieferbar
[7] Dem Gerät standen in der getesteten Version nicht genug Festplatten-Speicher zur Verfügung
[8] Probleme mit der Einbindung der RAM-Disk ins System

grundbeleuchtet und stellt Text und Grafik nach VGA dar. Farben werden auf dem Display in bis zu 16 Graustufen umgesetzt. Welche Farbe in welche Graustufe umgewandelt wird, programmiert man über ein mitgeliefertes Programm. Das Display kann neben VGA auch EGA, CGA und MDA darstellen sowie Hercules-Grafik emulieren. Die Fläche des Displays nimmt mit seinen 20 mal 15 cm einen Großteil der Deckelfläche ein, womit es das größte Display im Test war. Es war auch das einzige Display, das Grafiken unverzerrt darstellt. Damit kommt Texas seiner Devise, nicht nur einen Computer für unterwegs zu haben, sondern möglichst einen vollwertigen Ersatz für das heimische Tischgerät anzubieten, ziemlich nahe. Allerdings nur fast, denn das ist der Kritikpunkt, den wir haben. Die Grafik wird zu langsam aufgebaut. Unser Test mit Harvard-Graphics brauchte gut 3 Minuten. Die anderen Kandidaten boten zwar nur CGA, waren dafür aber schneller. Über eine Extra-Erweiterungskarte kann man an den Travelmate auch einen richtigen Monitor anschließen. Die Betriebsart wird mit einen kleinen Schalter ausgewählt. Übrigens beschwert sich auch dieser Computer lautstark, wenn man ihn im eingeschalteten Zustand zuzuklappen.

Unser Testprogramm konnte den Travelmate rund 1 Stunde beschäftigen, dann ging ihm der Strom aus. Aufgeladen wird er wieder in rund 2 Stunden. Eine LED zeigt an, wann der Computer voll ist. Die Kapazität des Computers kann man mit einem externen Akku-Paket auf rund 5 Stunden erhöhen. Dieses wird hinten an den Computer angeschraubt. Allerdings ist diese Art der Befestigung wie auch beim Compuadd Companion mechanisch instabil (siehe mc 12/90). Texas Instruments will demnächst eine verbesserte Version auf den Markt bringen, bei der zusätzliche An-



bauten mit Klammern befestigt werden. Eine Backup-Batterie wie der Zenith besitzt er nicht. Auch der Texas-Notebook besitzt verschiedene Stromsparfunktionen. Die einstellbare Festplattenabschaltung und die Abschaltung des Displays sind schon selbstverständlich. Letzteres wird allerdings nur dann dunkel, wenn kein Zeichen ausgegeben wird, und nicht, wenn man eine Taste auf der Tastatur drückt. Die Festplatte meldet sich immer dann zu Wort, wenn mit ihr Dateioperationen anstehen. Neu ist beim Travelmate die Möglichkeit des Standby-Modus. Dabei wird nach einer einstellbaren Zeit der komplette Computer mit seiner Elektronik runtergeschaltet. Erst bei einem Tastendruck erwacht er wieder zum Leben. Diese von Texas Instruments „System Off" genannte Möglichkeit kann man auch per Tastatur aktivieren. Alle Einstellungen, wie die Dauer bis zum Ausschalten der betreffenden Komponente, werden im Setup eingestellt. Möglichkeiten zum Abschalten der Schnittstellen gibt es hier allerdings nicht. Dafür kann man wie beim Zenith-Computer den restlichen Speicher über 640 KByte beliebig in Extended-Speicher oder EMS aufteilen.

Als DOS-Version hat sich Texas Instruments das MS-DOS 4.01 ausgesucht, wie erwartet in englischer Version. Außerdem werden einige Programme wie Laplink, ein Batterie-Überwachungsprogramm und ein Menüprogramm zum einfachen Aufrufen der Anwendungen mitgeliefert. Da der Travelmate kein eingebautes Diskettenlaufwerk hat, mußten sich die Texas-Entwickler zur Installation der Software etwas Besonderes einfallen lassen. Dazu schaltet man im Setup eine eingebaute ROM-Disk auf Laufwerk C, die zu installierende Festplatte auf Laufwerk D. Wenn der Computer jetzt gebootet wird, läuft das ganz normale MS-DOS-Installationsprogramm ab, das die Festplatte dann präpariert. In dieser ROM-Disk sind auch die ganzen Zusatz-Programme gespeichert. Auch der Texas-Notebook hat eine Sicherung vor Daten-Neugierigen: den Paßwortschutz. Wie beim Zenith kann man ein Paßwort speichern, das dann vor dem Booten abgefragt wird. Als kleiner Hinweis für den rechtmäßigen Eigentümer gibt das Paßwortprogramm seit dem letzten normalen Booten die Anzahl der mißglückten Paßwort-Versuche an. Sollte hier etwas anderes als Null stehen, war ein danach wohl recht verstimmter Datenklau am Werk.

Für den Travelmate gibt es einen ganzen Haufen Zubehör: Ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk (780 Mark), eine 1 MByte-Speichererweiterungen (1000 Mark), das erwähnte zusätzliche Akku-Pack (470 Mark) und eine externe Zifferntastatur (230 Mark). Auch eine normale Tastatur kann an den Travel Mate angeschlossen werden, die wird über das externe Diskettenlaufwerk betrieben. Außerdem gibt es eine Erweiterungbox für den Computer (1550 Mark). Der Travelmate ohne Zusätze kostet 7890 Mark.

Bild 6. Der Notebook-Computer von Toshiba hat eine Festplatte und ein eingebautes Diskettenlaufwerk. Er war bei vergleichbaren Leistungen der Preisgünstigste.

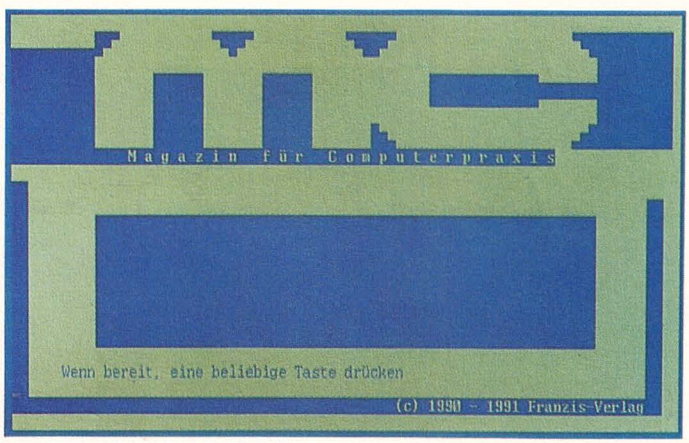


Bild 7. Das Display des Toshiba ist das hellste und kontrastreichste, dafür hat er Probleme bei den Graustufen.

Toshiba T1000 LE

Wer am 24. Januar dieses Jahres Dieter Hildebrandts Polit-Cabaret „Scheibenwischer" verfolgte („Hotel Phönix"), konnte den Kleinen von Toshiba schon kurz bestaunen. Als einziger war er der Kanditat, der von Haus aus ein Diskettenlaufwerk zusammen mit einer Festplatte eingebaut hat. Mit seinen Maßen von 31 mal 25 cm und 4 cm Bauhöhe war er ungefähr so groß wie der Psion-Computer.

Wie beim Zenith-Gerät handelt es sich beim Toshiba um einen XT-Computer. Das eingebaute Diskettenlaufwerk verkraftet allerdings trotzdem 1,44-MByte-Disketten. Seine Festplatte hat eine Kapazität von 20 MByte. Sein 80C86-Prozessor arbeitet mit 9,54 MHz Taktfrequenz, und sein RAM hat eine Größe von 1 MByte. Dieses läßt sich bis auf 9 MByte aufstocken. Zugleich ist er der leiseste Computer im Test, die Rotation der Platten und die Kopfbewegungen hört man nicht.

Die Tastatur des Toshiba-Computers tippt sich wie eine normale Tastatur eines Desktop-PCs. Allerdings sind auch hier die Funktionstasten kleiner als normal geraten, so daß man bei schneller Bedienung gerne mal danebenlangt. Deutsche Tasten sind auf den ersten Blick nicht zu sehen, allerdings nur so lange, bis man das komplette Gerät ausgepackt hat. Dort schlummern in einem Beutel die deutschen Tastenkappen, die man mit dem mitgelieferten Spezialwerkzeug austauscht.

An dem Deckel des Toshibas kann man sehen, daß man diesen auch ohne Verletzungsgefahr am Computer befestigen kann. Die anderen beiden Hersteller sollten da gerne mal etwas abschauen. Das Display ist mit seinen 192 mal 120 mm

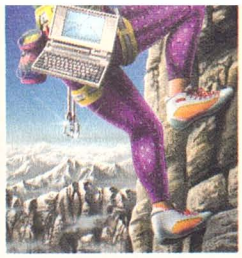
etwas kleiner als das vom Texas-Computer. Obwohl es eine Pixel-Auflösung von 640 mal 400 hat, stellt es Grafiken nur nach CGA dar. Danaben gibt es noch einen speziellen Toshiba-Grafikmodus und einen Grafikmodus einer in Deutschland wenig verbreiteten AT&T-Grafikkarte. Außerdem handelt es sich um ein reines monochromes Display, das keine Graustufen darstellen kann. In den niedrigen CGA-Auflösungen werden 4 Pixel zu einem zusammengefaßt und per Rasterung die Graustufen dargestellt. Auch hier gibt es ein Programm, mit dem man die Rasterungen individuell für die einzelnen Farben programmiert. Im Textmodus funktioniert das allerdings nur ungenügend (siehe Bild 7). Die 640 mal 400er Auflösung unter CGA hat allerdings auch den Vorteil, daß die Buchstaben in der Matrix von 8 × 16 Pixel gestochen scharf dargestellt werden. Außerdem hat das LCD eine hervorragende Bildqualität. Im Test lieferte es das hellste und kontrastreichste Bild.

Auch beim T1000 LE gibt es zwei Arten von Stromversorgungen, den normalen Akku, mit dem der Notebook ungefähr zweieinhalb Stunden durchhält, und ähnlich wie beim Zenith und beim Psion-Computer einen Backup-Akku. Außerdem gibt es einen RTC-Akku, der die Setup-Daten am Leben hält. Der Backup-Akku übernimmt kurzfristig die Stromversorgung, wenn der normale Akku zur Neige geht und ausgetauscht werden muß. Der Computer schaltet sich dann automatisch in einen Stand-By-Modus, bei dem er alle Daten im Speicher behält. Dabei schaltet er, ähnlich wie beim Travelmate 2000, bis auf die Stromversorgung für den Speicher alles ab. Ab diesem Moment übernimmt der Backup-Akku die Stromversorgung, der dann rund 12 Stunden durchhält. Der normale Akku kann durch ein zweites Akku-Paket ergänzt werden, womit der Toshiba dann rund die doppelte Zeit durchhält. In diesem Fall kann man den Einschub für das Einbaumodem aber nicht mehr benutzen. Den normalen Akku kann man durch zwei einfache Handgriffe entfernen und durch einen frischen ersetzen.

Im Setup gibt es wie bei den anderen Computern verschiedene Stromsparmöglichkeiten. Festplatten- und LCD-Abschaltung sind klar. Zusätzlich kann man das Einbaumodem außer Betrieb setzen. Abschaltmöglichkeiten für die anderen Schnittstellen sind nicht vorgesehen. Der Stand-By-Modus kann weder automatisch noch per Tastendruck aktiviert werden. Im Setup stellt man auch die Speicheraufteilung ein, wobei im Gegensatz zum Zenith- und zum Texas-Computer der Restkuchen über 640 KByte in zwei Stücke geteilt werden kann. Zum einen gibt es den ganz normalen EMS-Speicher. Mit der zweiten Möglichkeit zweigt man von diesem Speicher eine resistente RAM-Disk D ab, deren Inhalt nicht verlorengeht und im ausgeschalteten Zustand vom Akku mit Strom versorgt wird. Die RAM-Disk kann maximal 384 KByte groß werden.

Als DOS-Version hat sich Toshiba das MS-DOS 4.01 ausgesucht, das aber im Gegensatz zum Texas-Computer in der deutschen Version vorliegt. Das

Besuchen Sie uns auf der CeBit, Halle 18, EG, Stand B46 und Hannovermesse Industrie Halle 13, EG, Stand G68



DOS muß man allerdings erst installieren. Toshiba legte die für die Installation benötigte Leerdiskette mit ins Päckchen, so daß man diese Prozedur schnell hinter sich bringt. Einen Paßwortschutz wie beim Texas-Computer oder beim Zenith-Notebook gibt es nicht.
Wer sich jetzt für den Toshiba-Computer begeistern konnte, wird über den Preis erstaunt sein: 3980 Mark kostet der Computer. Einen zusätzlichen Akku-Pack erhält man für 150 Mark, den einbaubaren Zusatz-Akku gibt's für 130 Mark. Das Modem kostet 980 Mark. Die Erweiterung des Hauptspeichers bekommt man mit einem MByte für 980 Mark, zwei MByte kosten 1850 Mark, vier MByte gibt's für 4980 Mark, und acht zusätzliche MByte erhält man für 6280 Mark.

Psion MC 600

Den kleinen Bruder des MC 600 von Psion stellten wir bereits in Ausgabe 3/91 vor. Der MC 600 ist gegenüber diesem ein vollwertiger MS-DOS-Computer, der aber ungefähr die gleichen Leistungsmerkmale wie der MC 400 bietet. Von außen unterscheiden sich die beiden nicht. Lediglich das Schildchen macht darauf aufmerksam, daß es sich hier um ein anderes Modell handelt. Gegenüber dem MC 400 sieht der Computer aufgeklappt auch fast gleich aus, bis auf daß die Touch-Pad-Fläche beim MC 600 für Funktionstasten verwendet wurde.
Der MC 600 ist wie der Toshiba- und der Zenith-Notebook ein XT-Computer. Er ist 31 mal 23 cm groß und besitzt einen 80C86-Prozessor, dem 1 MByte RAM zur Seite stehen, das allerdings nicht erweitert werden kann. Ungewöhnlich wird es, wenn man sich die Festplatte des MC 600 betrachtet. Er hat überhaupt keine. Auch Diskettenlaufwerke sind ihm unbekannt. Anstelle dessen kann man in den Computer bis zu vier Flash-EEPROM-Module einschieben, wobei jedes einzelne im Moment eine maximale Kapazität von 1 MByte hat. Diese Module ersetzen zum Teil den Festplattenspeicher. Durch die die insgesamt vier Module hat man im Moment bis zu 4 MByte Massenspeicher-Kapazität zur Verfügung. Ein zweiter Teil der Festplatte wird durch eine residente RAM-Disk ersetzt, die ihren Inhalt auch nach dem Ausschalten nicht verliert.

Bild 8. Der MC 600 von Psion kommt ohne Festplatte aus. Er besitzt statt dafür austauschbare Flash-EEPROM-Module.

Die Tastatur des MC 600 hat wie beim Toshiba-Computer ein angenehmes Tippgefühl. Wie diese hat sie einen großen Hub, wodurch sich hier die Höhe des Computers von rund 4 cm erklärt. Für unseren Geschmack gibt es überhaupt keine Probleme, wenn man öfters zwischen Notebook und großem PC wechselt. Allerdings gibt es die Tastatur des MC 600 genauso wie die des Travelmate 2000 bisher nur in englischer Ausführung. Eine deutsche Version ist allerdings geplant.
Das Display ist im Gegensatz zu den anderen drei Computern nicht beleuchtet, was gelegentlich schon mal zu Problemen führen kann. Die Darstellungsart ist wie beim Zenith und beim Toshiba CGA, wobei das LCD auch Graustufen beherrscht. Es ist mit seinen 211 mal 132 mm ähnlich groß wie das des Texas-Computers.
Auch die Art der Stromspeisung kann man beim Psion nicht als üblich bezeichnen. Für den MC 600 reichen 8 Mini-Zellen aus, wie man sie auch für Walkmans verwendet. Damit hält der Computer sage und schreibe rund 30 Stunden im Dauerbetrieb durch, wodurch der Grund für die fehlende Display-Beleuchtung und Festplatte gefunden wäre. Das Paket mit den acht Batterien kann man austauschen. Während deren Abwesenheit versorgt eine Knopfzelle die residente RAM-Disk und den Hauptspeicher mit Strom.
Natürlich hat auch der Psion ein Setup, in dem man verschiedenen Stromsparmöglichkeiten einstellen kann. Psion verzeichtete bei dem MC 600 auf eine separate Abschaltmöglichkeit für das Display. Nach einer einstellbaren Zeit geht der ganze Computer in den Stand-By-Modus. Im Setup kann man außerdem ähnlich wie beim Zenith-Computer die serielle Schnittstelle und die Stromversorgung für die beiden Erweiterungs-Ports abschalten. Auch hier gibt es eine Einstellung, mit der man den Computer an einen normalen Monitor anschließen kann.
Als DOS-Version kommt das MS-DOS 3.22 zum Einsatz. Dieses ist in einem Speicher von 256 KByte per Setup schreibgeschütztem RAM enthalten, das man jederzeit als Laufwerk D ansprechen kann. Bei so wenig Speicher fehlen natürlich einige Befehle des normalen DOS. Um Programme in den Psion übertragen zu können, wird der MC 600 mit dem Laplink III ausgestattet. Psion will auf ROM-Disks, die in die Schächte der Flash-EEPROMs passen, einiges an Standard-Software herausbringen. Mit diesen Modulen würde man dann nicht mehr die Flash-EEPROMs benötigen, um Programme zu speichern. Wann Psion allerdings damit anfängt, Programme auf ROM auszuliefern, stand noch nicht fest. Die ROM-Module können maximal 2 MByte groß sein.
Neben den ROMs gibt es am Psion noch zwei weitere spezielle Schächte. Der eine ist bereits mit der seriellen und parallelen Schnittstelle belegt. Der zweite wird für ein weiteres Modul benutzt. Es soll ein von Psion als „Quad Modem" bezeichnetes Modul, das ein 2400-Baud-Modem mit MNP5-Übertragungsstandard enthält, geben. Im Moment gibt es einen Strichcode-Leser. Auch ein externes Diskettenlaufwerk mit 3½-Zoll und 1,44 MByte Speicherkapazität kann am Computer angeschlossen werden.
Der Psion wandert für 3950 Mark über den Ladentisch. Ein 512-KByte-Flash-EEPROM kostet 520 Mark, 1 MByte kosten 790 Mark. Das Diskettenlaufwerk bekommt man für 610 Mark. *hf*

miroGRAPH

MUT!

Wenn Sie den Mut haben, Tatsachen ins Auge zu sehen, dann sollten Sie auf der CEBIT '91 sehen, was geschieht, wenn wir einen PC mit dem Graphikboard miroMAGIC aufrüsten.
Lassen Sie sich überwältigen: Graphiksysteme für Ihren Computer von miro.

Herzlich willkommen zur PC-Revolution bei miro. Auf der CeBIT '91 in **Halle 20** präsentieren wir das Graphikboard **miroMAGIC** für alle graphischen Anwendungen an Ihrem PC. Für modernste Bedieneroberflächen, wie zum Beispiel **WINDOWS 3**, ist hochauflösende Bildschirmdarstellung zwingende Notwendigkeit.

In **Halle 8** zeigen wir Ihnen auf dem miro-Stand, was Profis auf einem MAC mit miro-Graphikboard und miro-Großbildschirm leisten.

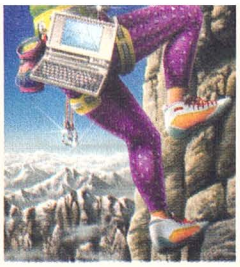
Exklusiv auf der **CeBIT '91** können Sie auch unser Multimediasystem **miroVISION** erleben:
Perfekte Kombination von Videotechnik und Apple Macintosh.

Freuen Sie sich auf **miro** – wir freuen uns auf Sie. **CeBIT-time is miroTIME.**

miro

Halle 20, Stand B27/B31 und Halle 8, EG, Stand B 30/2

miro datensysteme GmbH
Gifhorner Strasse 28
D-3300 Braunschweig · Germany
Phone (0531) 30091-0
Telefax (0531) 30091-99



Flache Schößlinge

Überblick: Die Schaumkronen der Notebook-Welle

Flach und elegant zieren sie jeden Schoß und an der Hand trägt man sie gerne. Doch um sich einen zeit(geist)gerechten Notebook auf die Oberschenkel zu legen, muß man schon ein stabiles Bankkonto haben, denn die neuesten Modelle mit 386er-Power kosten bis zu fünfstellige Sümmchen.

Eine ganz schön harte Nuß legen die Acer Cetec Manager aus Ahrensburg der Konkurrenz auf den CeBIT-Gabentisch: einen Notebook mit Intels 386SX-Prozessor, der im 20 MHz-Rhythmus schwingt und komplett 7500 Mark kosten soll. Gestärkt durch die Umsatzerfolge des Stammhauses in Taiwan – man ist dort der größte Hardwarehersteller mit 1 Milliarde Dollar Umsatz in 1990 – will das Unternehmen den Notebook-Zug nicht verpassen. Schließlich erwartet nicht nur Acer in diesem Markt die größten Zuwachsraten – in Taiwan prognostiziert man allein mit den kleinen tragbaren PCs einen weltweiten Umsatz von 22 Milliarden Dollar.

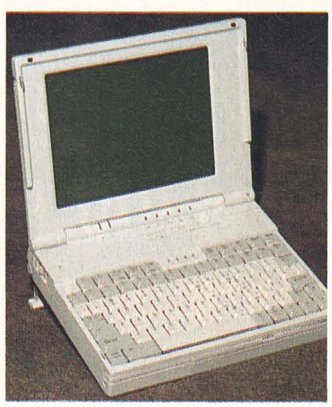
Acers Premierenstück namens 1100 NX besitzt ein durchgestyltes Gehäuse in den typischen DIN-A-4-Maßen 28 × 5 × 22 Zentimeter. Zur Serienausstattung gehören Betriebssystem MS-DOS 4.01, 1 MByte RAM, 128 KByte ROM. Daneben kann er intern über IC-Karten bis auf 5 MByte aufgerüstet werden; genügend Kapazität für speicherintensive Programme. Soll für rechenintensive Anwendungen die Geschwindigkeit erhöht werden, so kann auf einem freien Sockel ein Coprozessor aufgesteckt werden.

Für die tägliche Arbeit bietet er eine interne 2½-Zoll-Festplatte mit 20 oder gegen Aufpreis sogar schon 60 MByte Kapazität. Dann besitzt der NX noch ein Diskettenlaufwerk (3½ Zoll, 1,44 MByte) und einen 10 Zoll großen Flüssigkristall-Bildschirm, der hintergrundbeleuchtet und entspiegelt ist. Die Anzeige stellt 16 Graustufen dar und bietet, dank der neu entwickelten TST-Technologie (Triple Super Twisted), einen sichtbar besseren Kontrast als die herkömmlichen Super Twisted Displays. Mit einem passenden Regler lassen sich Kontrast und Helligkeit an die Lichtverhältnisse anpassen.

Der VGA-Grafikadapter mit einer Auflösung von 640 × 480 Punkten ist auf der Hauptplatine integriert und emuliert CGA, EGA, MDA und Hercules. Die übersichtliche Tastatur besitzt 87 Tasten, einschließlich zwölf Funktionstasten. Alle Anschlüsse sind an der Gehäuse-Rückseite angeordnet. Hinter einer herunterklappbaren Abdeckung finden sich zwei serielle RS 232C- und eine parallele Centronics-Schnittstelle. Darüber hinaus bestehen Anschlußmöglichkeiten für externe Geräte wie VGA-Monitor, 5¼-Zoll-Disketten-Laufwerk, Tastatur und numerischen Tastaturblock.

Weiterhin kann eine Erweiterungsbox mit zwei 16-Bit- und einem 8-Bit-Steckplatz und auf den internen Steckplatz ein 2400 bps Hayes-kompatibles Modem (mit MNP class 5 protocol) für die Datenfernübertragung angeschlossen werden. Die in anderthalb Stunden wieder aufladbaren Batterien versprechen eine netzunabhängige Betriebsdauer von über drei Stunden. Ausgeliefert wird der 1100 NX noch mit GW Basic 3.23; EMM-Utility; Disk Cache, einer Datenübertragungs-Software und deutschem Benutzerhandbuch.

Ab April soll der 3,18 kg schwere 1100 NX mit der integrierten 20-MByte-Festplatte und Floppydisk in größeren Stückzahlen zu einem Preis von etwa 7500 Mark am deutschen Markt verfügbar sein. Angekündigt ist darüber hinaus ein verwandtes Modell, der 1000 NB mit einer 12-MHz-80C286-CPU von Intel.



„Wirbelwind": 1100 NX von Acer-Cetec mit 386SX und kontrastreichem Bildschirm und bis zu 60 MByte Festplatte

Konzept Epson

Beim japanischen Drucker- und Computerhersteller Epson werden Notebooks keinesfalls lediglich als miniaturisierte Laptops angesehen. Ausgehend von den Anforderungen der Anwender mit überwiegend mobiler Tätigkeit entstand ein Konzept, das die Trennung in Geräteklassen überwindet und die Arbeit der Datenerfassung oder -verarbeitung mit ein- und demselben Computer ermöglicht. Dabei soll es keine Rolle spielen, ob der Computer im Büro (auch im Netzwerk via Xircom Ethernet Adapter) oder auf den Knien in Auto oder Bahn benutzt wird.

Nach diesem Konzept entstand der NB3s als Notebook mit neuester Technologie: 80386SX-CPU mit 16 MHz, MS-DOS 4.01, ein Nickel-Cadmium-Steckmodul für den Akkubetrieb, ein extrem flaches Diskettenlaufwerk (3½ Zoll mit 1,44 MByte) und eine auswechselbare 2½-Zoll-Festplatte (auf Steckmodul) mit wahlweise 20 oder 40 MByte Kapazität. Als Bildschirm dient eine moderne Flüssigkristall-Anzeige (VGA) in FTN-Technik – Hintergrund-beleuchtet mit 16 Graustufen. „On board" sind darüber hinaus 1 MByte RAM, über Steckmodul erweiterbar auf 2 oder 5 MByte Hauptspei-

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

Kontaktkarte

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

Kontaktkarte

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

Kontaktkarte

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Kontaktkarte

Zu der in mc Heft 4/91, S. _____, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

_____

Typ _____

_____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Kontaktkarte

Zu der in mc Heft 4/91, S. _____, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

_____

Typ _____

_____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Kontaktkarte

Zu der in mc Heft 4/91, S. _____, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere
Informationen
über Ihr Produkt

_____

Typ _____

_____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

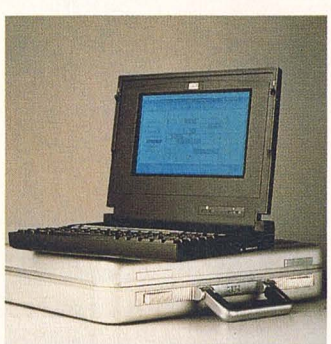
cher, sowie ein Sockel für den arithmetischen 80387SX-Coprozessor untergebracht.
Faszinierend sind die künftigen Fähigkeiten des Epson-Notebooks zur Telekommunikation: Im Inneren ist noch zusätzlich Platz für das geplante Epson-Kommunikations-Modul, das neben Datenaustausch (Electronic Mail) auch Faxe senden und

Der Epson Notebook NB3s – ein „Zauberwinzling" mit schnellem 386SX-Prozessor und wegweisendem Konzept

– wohl als erstes seiner Art – auch empfangen kann.
Das ganze System hat exakt auf einer DIN-A-4-Seite Platz, ist dabei nur 4,3 cm hoch, wiegt lediglich 2,6 kg und arbeitet je nach Belastung 2 bis 3 Stunden netzunabhängig. Bereits serienmäßig sind eine 9polige RS-232C- und eine 25polige Parallel-Schnittstelle, ein 15poliger VGA-Videoausgang für einen Farbmonitor und ein Anschluß für eine externe Tastatur. Der Einführungspreis des NB3s soll laut Epson etwas unter 10 000 Mark liegen. Darüber hinaus wird es für den Notebook noch eine „Expansion Unit" für den Schreibtisch geben. Dieses Gehäuse kann den schmalen Notebook wie eine Catridge oder eine Kassette aufnehmen und besitzt zusätzlich noch eine 120-MByte-Festplatte und genügend Platz für eine kurze und eine lange AT-Steckkarte. Das eingebaute Netzteil versorgt dann gleichzeitig auch den eingesetzten NB3s mit Energie. So entsteht ein eleganter, ultrakompakter Portable mit hoher Kapazität – mindestens 140 MByte – für Zusatzanwendungen, beispielsweise den Einsatz in einem Netzwerk. Die Akzeptanz der künftigen Benutzer wird zeigen, ob das Konzept des NB3s Vorreiter für eine neue Computer-Generation ist.

Grid-ianer

Die GRiD Computer Systeme aus Düsseldorf ist die deutsche Tochter des führenden US-Spezialisten im wachsenden Markt der mobilen Datenerfassung, GRiD Systems Corporation, und bringt gleichfalls zwei Notebooks heraus. Da wäre zunächst das Modell mit 80386SX-Prozessor (16 MHz) und 20-MByte-Festplatte. Dieser Grid 1450SX scheitert allerdings mit seinem Gewicht von 3,6 kg ohne und stolzen 5,1 kg mit Batterien an unserer Notebook-Definition, die ein Knock Out beim Gewicht von 3,5 kg vorsieht. Damit gehört der größere Grid-ianer in die Kategorie Laptop.



Der „Schriftgelehrte": Der Grid-Case 1810 Notebook mit 20 MByte Wechselfestplatte

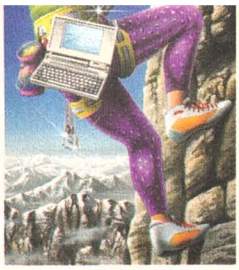
Der kleine Bruder dagegen bleibt mit 3 kg deutlich leichter, fällt aber trotzdem voll aus dem Rahmen. Er heißt „Gridcase 1810", ist 30,5 cm breit, 26,4 cm tief und 4,6 cm hoch. Die eigentliche Überraschung steckt im Gehäuse: Ausgerüstet mit einem V-20-Prozessor (CMOS-Version), der mit 10 MHz getaktet wird, gehört er trotzdem zur Familie der XT-MS-DOS-Rechner. Notebook-typisch besitzt er 1 MByte RAM, eine Wechselplatte mit 20 MByte Speichervolumen und eine „High Contrast Reflective" Flüssigkristall-Anzeige, die eine Auflösung von 640 × 400 Bildpunkten im EGA-Modus schafft. Die als Option lieferbaren Adapter für externe Peripherie können über die vorhandene serielle und parallele Schnittstelle angeschlossen werden. Echtzeituhr und ein Lautsprecher mit Sprachqualität vervollständigen das ungewöhnliche Angebot. Der Verkaufpreis soll rund 6400 Mark betragen, inklusive einer Garantiezeit von einem Jahr.

Einfach draufschreiben: Das GRiDPAD verwandelt Druckbuchstaben in eine ASCII-Datei.

Compaq, Commo & Co.

Teuerstes Comdex-Produkt war der LTE 386s/20, ein 386SX Notebook von Compaq, der es immerhin auf 6500 US-Dollar brachte und in Deutschland mit mindestens 2 MByte RAM für stolze 13500 angeboten wird.
Im Mittelfeld der AT-Klasse liegt der Commodore C286-LT für 4900 Mark. Ausgerüstet mit einem 286-Prozessor und einer wahlweisen Taktfrequenz von 6 oder 12,5 MHz, verfügt er serienmäßig über einen 1 MByte großen Arbeitsspeicher, eine 20-MByte-Festplatte, ein 1,44-MByte-Diskettenlaufwerk (3½ Zoll), einen VGA-Grafik-Modus mit einer Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten und MS-DOS 4.1 serienmäßig. Der Arbeitsspeicher kann auf maximal 3 MByte aufgerüstet werden. Vom Gewicht her bringt er es auf knappe 3,1 kg.
Um zwei weitere Mitglieder erweiterte Toshiba ihre erfolgreiche Notebook-Palette. Erstmals auf der Comdex/Fall wurden ein 386SX-Modell mit 16 MHz vorgestellt und ein neues Mitglied der erfolgreichen T1000-Linie (siehe auch Vergleichstest ab Seite 40).
Mit dem T2000SX präsentierte der Laptop-Marktführer sein neues Flaggschiff unter den Notebook-Rechnern. Im Design erinnert das neue Top-Modell an die erfolgreiche T1000-Serie, doch wer glaubt, daß es sich hierbei um ein XT-Modell handelt, der irrt gewaltig. Der T2000SX besitzt bereits einen 386SX-Prozessor, getaktet mit 16 MHz (wahlweise 8 MHz). Der Arbeitsspeicher wächst von 1 MByte auf maximal 9 MByte an. Der zusätzliche Speicher kann von Haus aus als Expanded oder Extended Memory sowie als virtuelle RAM-Disk angesprochen werden.
Wahlweise bietet Toshiba eine 20- oder 40-MByte-Festplatte (Zugriffszeit 25 ms). Standardmäßig sind auch das interne 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk und der Spezialsteckplatz für die stationäre Desk Station, in die der Notebook „andocken" kann. Der T2000 wiegt 3,1 kg und besitzt die Maße 31 × 25,4 × 4,6 cm. Das seitlich beleuchtete VGA-LCD mit 16 Graustufen zeichnet sich durch schnellen Bildaufbau (dank Hochgeschwindigkeits-Controller) und hohe Kontrastschärfe aus. Doch Qualität hat ihren Preis, der bei der 20-MByte-Version immerhin rund 11 300 Mark beträgt und in der 40-MByte-Ausführung auf 12 500 Mark steigt.
„Wir wollen unseren Kunden eben mehr bieten als nur einen tragbaren PC", betont Peter J. Bisa. „Wer heute einen Toshiba einsetzt, der bekommt nicht nur ein Spitzenprodukt mit einer ausgereiften und zuverlässigen Performance, sondern zusätzlich ein breites Sortiment für unterschiedlichste Anwendungen und Einsatzgebiete."

Wittermann/Otto/rm

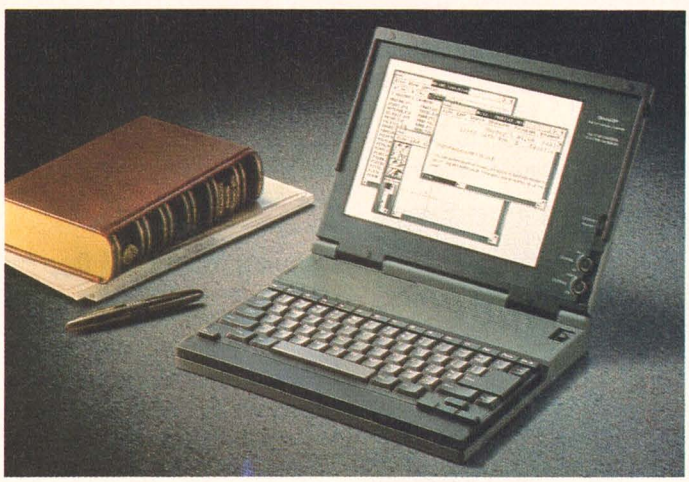


Zeitgeist im DIN-A4-Format

Trend: Notebooks sind die Renner der 90er Jahre

Es begann mit der Lunchbox: Die Compaq-Gründer Rod Canion, Jim Harris und Bill Murto malten 1982 beim Mittagessen den ersten tragbaren PC auf die Serviette, der einer Lunchbox glich. Heute schwimmt nicht nur Compaq auf der rasanten Boom-Welle.

Es sieht so aus, als ob dies eine Messe der tragbaren Computer wird", orakelte Bill Lyons, Präsident von Ashton-Tate, bereits am ersten Tag der Comdex/Fall '90 in Las Vegas. Er sollte recht behalten. Als die wichtigste US-Computermesse am 18. November ihre Pforten schloß, stand fest: Die Comdex setzte, neben allgemeiner Windows-Euphorie, einen deutlichen Trend zum tragbaren PC. Zeigten die führenden Laptop-Unternehmen wie Toshiba, Compaq, Zenith, Sharp oder Tandy/GRiD 1989 zusammen gerade um die 50 verschiedene Modelle, so stieg die Zahl 1990 auf sage und schreibe 147 tragbare PCs an. „Small is powerful" ist die Devise, und es scheint, daß nahezu alle PC-Hersteller an der 'computer-you-can-carry-with-you'-Idee partizipieren wollen.



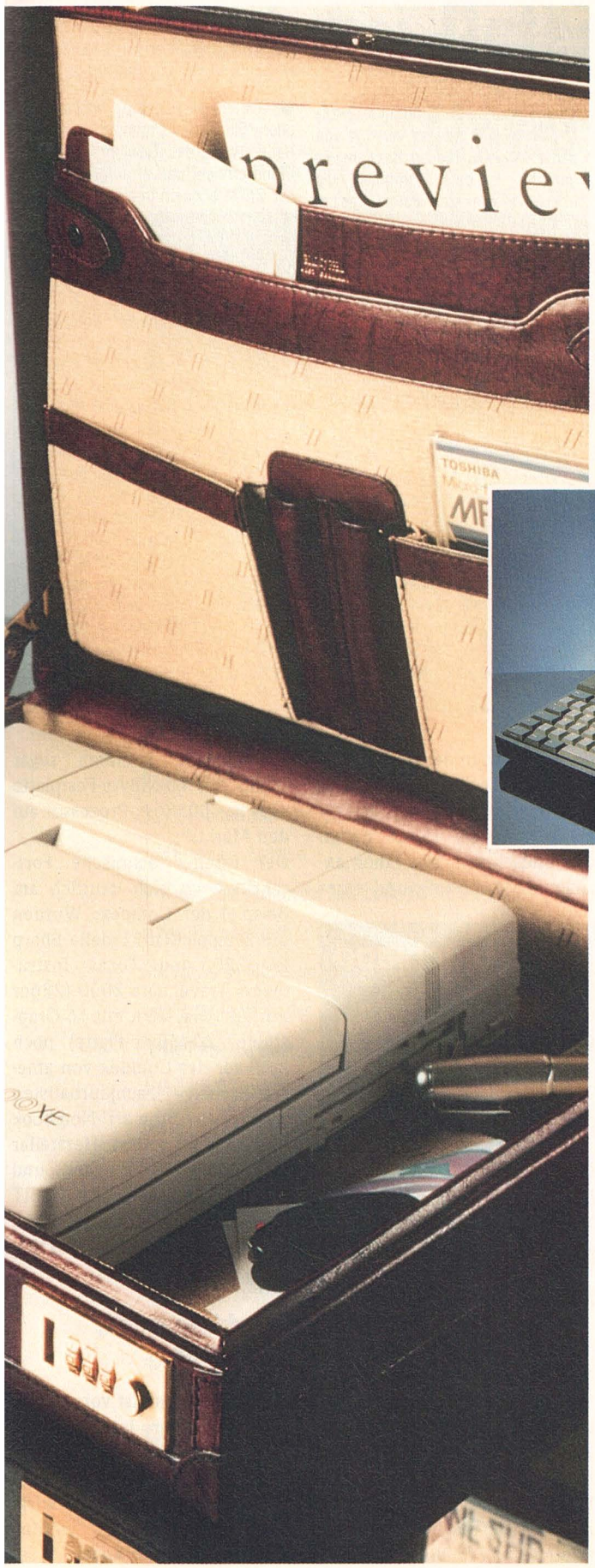
Guter Bekannter: Der elegante Sharp-Notebook wird baugleich von mehreren Herstellern angeboten.

Dabei bieten nicht nur die Top Ten der Computer-Industrie 'fehlendes Gewicht', 'Notebook-Größe' und 'Muskelstärke' pur, es gibt auch jede Menge Herausforderer und Newcomer, die noch vor ein paar Monaten niemand kannte, ja die es zum Teil noch gar nicht als Unternehmen auf dem Hardware-Markt gab.

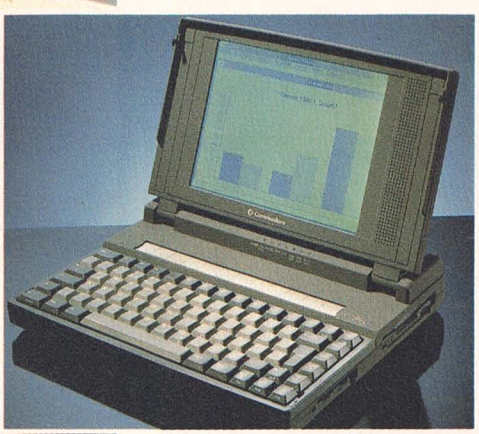
Laptop statt Desktop

Die tragbaren Laptops sind in der Computer-Branche das am schnellsten wachsende Marktsegment. Amerikanische Marktuntersuchungen haben ein jährliches Wachstum um die 40 Prozent festgestellt. Und „International Data" (ID), ein amerikanisches Marktforschungsinstitut mit Sitz in Framingham, schätzt, daß allein 1990 fast 1,1 Millionen tragbare PCs mit einem Gesamtwert von rund 2,8 Milliarden Dollar in den Vereinigten Staaten verkauft wurden. Der Boom soll laut ID ungebrochen auch die nächsten Jahre anhalten.

Ein großes Stück vom Laptop-Kuchen werden sich wohl die flachen und leichten DIN-A4-Rechner der Kategorie Notebook (siehe auch Kasten „Reif für die Insel") abschneiden, da sie im Trend des vielbeschworenen Zeitgeistes liegen: Immer



zur Hand und als teures Werkzeug des Rund-um-die-Uhr-Nachwuchs-Managers legen sich gerade Yuppies und Chefetagen-Anwärter einen exquisiten Notebook passend zur Lederkoffer und Cabriolet zu.
Notebooks sind Ausdruck der 90er Jahre und nicht zuletzt sind sie 'frauenfreundlich': Im Land der unbegrenzten Möglichkeiten verhalfen die 'Business Women' dem Notebook nämlich zum Durchbruch. Während die Männerwelt noch eher bereit und gewohnt ist, 'Computer-Gewicht' zu tragen, will die Frau von heute keinen

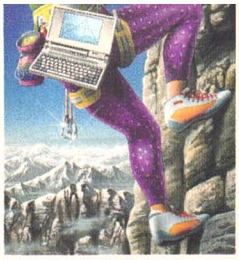


Neueinsteiger: Eigentlich hatte sich Commodore noch kaum im Laptop-Markt engagiert, da wartet der bekannte Hersteller plötzlich mit einem Notebook auf: Im CLT 286 (oben) werkelt ein 80286-Prozessor.

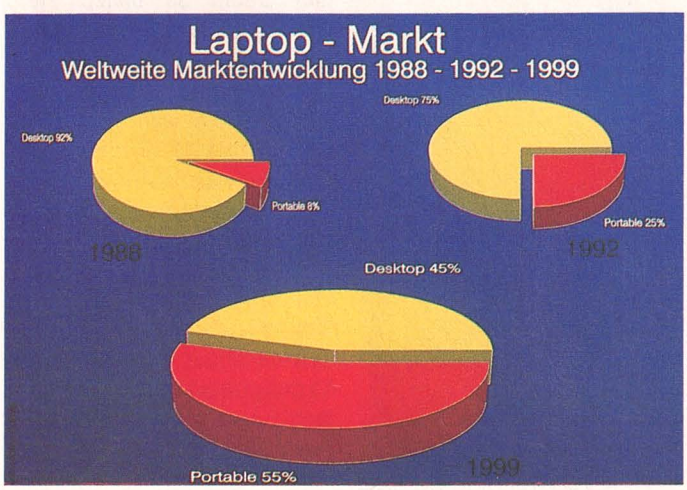
Body-Building-Kurs belegen müssen, nur um einen portablen PC einsetzen zu können. „Für mich ist der Notebook ideal. Er paßt in meinen kleinen Aktenkoffer, ist dadurch kein zusätzliches Gepäckstück", betont Karola Bode-Schwanke, Marketing-Leiterin der Frankfurter Weka Software.
Dieses Flair hat Potential: Nach Angaben von „Creative Strategies Research International", einem amerikanischen Marktforschungs-Institut im Silicon Valley, gibt es in den USA 29,5 Millionen PC-Anwender. Bis 1992, so schätzen die Marktforscher, wird allein an diese US-Zielgruppe jährlich 1 Million Notebooks verkauft werden. Das wären immerhin 40 Prozent des gesamten PC-Marktes der Vereinigten Staaten.
Die Beliebtheit des tragbaren Computers liegt also vornehmlich darin, ihn überallhin mitnehmen zu können. Gerade Geschäftsleute bevorzugen diese Form der Mobilität, setzen auf den Notebook als Informationspool und Präsentations-Werkzeug (manchmal auch nur zur Repräsentation) bei Geschäftsbesprechungen und Meetings.
Daneben glänzen die Leichtgewichte – wenigstens außerhalb der deutschen Posthoheit – mit wachsender Fähigkeit zur Kommunikation. So bieten viele Hersteller eingebaute Modems an. Toshiba offeriert sogar eine integrierte ISDN-Karte, und mancher Hersteller hat Netzwerkanschlüsse (meist Ethernet) oder sogar Funkverbindungen für die Laptops im Programm.
Beispiel ISDN: Dieser Europa-Standard erlaubt den digitalen Datentransfer auf der normalen Telefonleitung – dank digitaler Vermittlungsstellen. Das erlaubt sogar auf den alten Kupferkabeln eine Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 64 KBit pro Sekunde. Die höchste Modem-Leistung bei der Datenübertragung via Telefonleitung lag in der Vergangenheit bei bis zu 9600 Bit pro Sekunde. Effekt: Mit der neuen ISDN-Karte, die problemlos in manches Notebook-Modell eingebaut werden kann, wird die Datenübertragung nicht nur schneller, sondern auch preiswerter.

Pflichtprogramm

War der Notebook vor kurzem für viele Computerhersteller eher noch ein „haben-wir-auch"-Modell, um die eigene Produktpalette abzurunden und zu verhindern, daß interessierte Kunden beim lieben Wettbewerber kaufen, so wird der Notebook wohl schon in diesem Jahr zu einem kategorischen Imperativ werden, an dem kein Unternehmen im PC-Markt vor-

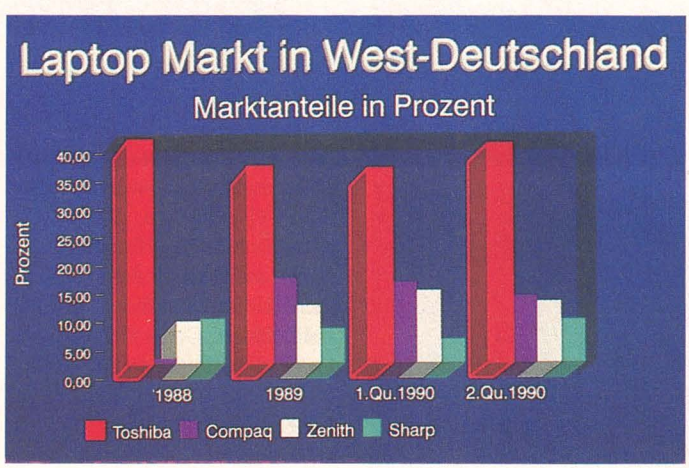


beikommt. „Der Markt ist reif für die kleinen, leichten und leistungsstarken Rechner“, so sieht es Pierluigi Zappacosta, Präsident des US-Ablegers der erfolgreichen Schweizer Maus-Fabrikanten Logitech. Laut Zappacosta werde der Notebook bald ebenso begehrt und selbstverständlich sein, wie der Zweitwagen. Und Helmut Jost, Geschäftsführer von Commodore Deutschland, konkretisiert: „Wenn die technische Entwicklung in diesem rasanten Tempo weitergeht, ist es nur eine Frage der Zeit, bis die Notebooks die gewichtigeren Laptops verdrängen werden“.



Der erste ernstzunehmende tragbare PC im Notebook-Format und vor allem im Notebook-Gewicht wurde von Toshiba 1987 vorgestellt. Das Modell T1000 wog 6 Pfund, verfügte über einen mit 4,77 MHz getakteten 80C88-Prozessor, eine 768 KByte große RAM-Karte und ein Diskettenlaufwerk mit 720 KByte Kapazität. Der Preis lag bei der Markteinführung in den USA noch bei 1748 Dollar. Heute kostet das Modell, das Toshiba noch immer anbietet, um die 600 Dollar.

Ein Jahr später folgte NEC mit dem UltraLite-Modell dem Trend zum Mini-Laptop. Doch erst zwei Jahre später kam Leben in den Notebook-Markt. Toshiba verbesserte das Modell T1000 und präsentierte den T1000SE mit einer Flüssigkristall-Anzeige und einer Auflösung von 640 × 400 Punkten. Innen steckte nun ein 80C86-Prozessor mit 9,54 MHz Taktfrequenz. Compaq stellte ergänzend zur Laptop-Serie im Oktober 1989 den LTE/286 vor, der sich ebenfalls zum Verkaufsrenner mauserte. Daraufhin brach der Notebook-Boom aus, etliche Firmen stellten ihre eigenen (oder oft auch baugleichen) Modelle vor. Es wurden sogar neue Laptop-Kategorien erfunden, um die Marktführerschaft in dieser Spezial-Nische proklamieren zu können.



Die Gründe für den wachsenden Erfolg vor allem der Notebooks sieht Peter J. Bisa, als Marketingchef für Computer und Printer bei der Toshiba Informationssysteme Deutschland schon lange in der Laptop-Szene, vor allem in der ständig verbesserten Technologie: „Noch vor einem Jahr wurden die Displays kritisiert. Heute haben wir Bildschirme mit einer exzellenten Auflösung und einer guten Kontrastschärfe.“ Und trotz Miniaturisierung sei die technische Leistungsfähigkeit gesteigert worden. Bisa: „Notebooks besitzen heute standardmäßig schon eine 20-MByte-Festplatte und 80286-Prozessor mit 12 MHz Taktfrequenz – bei unter sechs Pfund Gewicht. Erste Modelle kommen sogar schon mit 40-MByte-Festplatte oder gar 80386sx-Prozessor auf den Markt.“

Der rasche technische Fortschritt zeigt sich deutlich am Beispiel der Comdex: Wurden die baugleichen Modelle Sharp PC-6220 und Texas Instruments Travelmate 2000 (286er mit 12 MHz, VGA mit 16 Graustufen, 20-MByte-Platte) noch kurz vor der Comdex von amerikanischen Fachjournalisten zum 'state of the art'-Notebook gewählt, so zeigen Hersteller aus Hongkong, England und den USA bereits auf der CeBIT Notebooks mit 80386sx bei 16 und sogar 20 MHz Taktfrequenz.

Trends, Theorien, Tendenzen

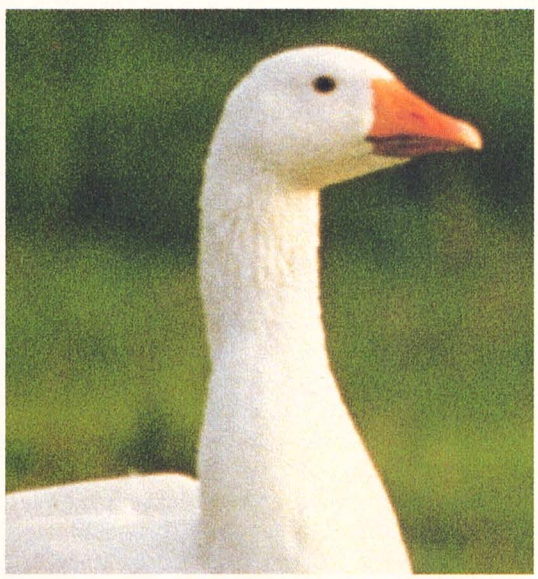
Die Zielrichtung ist vorgezeichnet: „The future is us“ war auf der Comdex zu lesen, und kaum jemand zweifelte daran. Die Argumentationskette wirkt schlüssig: Notebooks werden immer leistungsstärker, besit-

Reif für die Insel

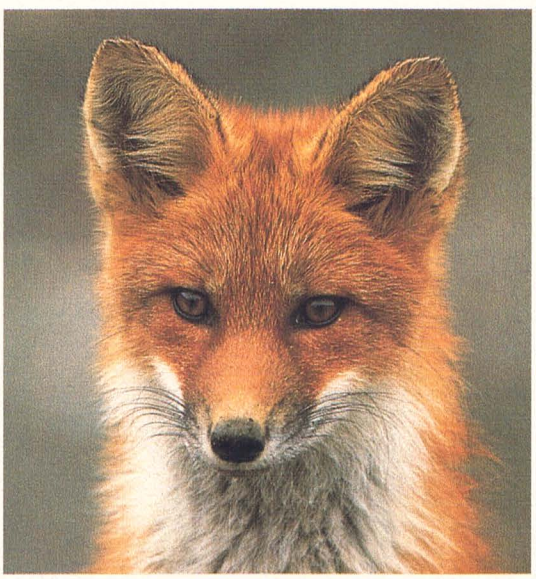
Thema Laptop-Terminologie: Manche Anwender werden verwirrt von den zahlreichen neuen Bezeichnungen für tragbare Computer, die übersetzt von der Palme (beziehungsweise Handfläche) bis zur Tasche reichen. Vielen ist nicht klar, welche Kriterien bei einem tragbaren Computer zutreffen müssen, damit er ein Laptop, ein Notebook oder ein Palmtop ist. Experten unterscheiden bei der Einteilung in diese drei Gruppen nach Gewicht, Größe und zum Teil nach der technischen Konfiguration.

- Von einem Laptop ist die Rede, wenn das Gewicht zwischen 10 und 15 Pfund liegt. Zumeist sind dies Modelle mit 80386- oder sogar schon 80486-Prozessor.
- Von einem Notebook spricht man, wenn das Gewicht bei rund sechs Pfund liegt (in der vollen Ausstattung sind es trotzdem oft bis 10 Pfund) und er eine bestimmte Größe hat. Richtwert ist hierbei das DIN-A4-Format, wobei es hier bereits Abweichungen von der Regel gibt.
- Von einem Palmtop, Pocket-PC oder 'Electronic Organizer' ist die Rede, wenn das Gewicht kaum 1 Pfund erreicht und er aufgrund seiner Größe bequem in eine Jackentasche paßt. Beispiele hierfür sind der Atari Portfolio, der Psion Organizer oder die Electronic Organizer von Casio und Sharp.
- Neu ist die Gruppe der 'Notepad', 'Workslate' beziehungsweise 'Pen PC'. Gemeint sind damit ultraleichte, portable Computer, die in der Lage sind, handschriftliche Notizen (in Druckbuchstaben) zu erkennen und als ASCII-Datei zu speichern. Geschrieben wird mit einem speziellen Stift (Pen) auf eine Art Bildschirm. Angeboten werden die innovativen Winzlinge von Firmen wie GRiD, IBM, MicroSlate, Sony, Kyocera oder SuperScript. Die meisten Modelle sind jedoch keine DOS-PCs und von vornherein nur für bestimmte Einsatzgebiete (Außendienst, Bestellwesen) konzipiert.

Natürlich gibt es auch bei Datenbanken gewisse Unterschiede.



Herkömmliche Datenbank

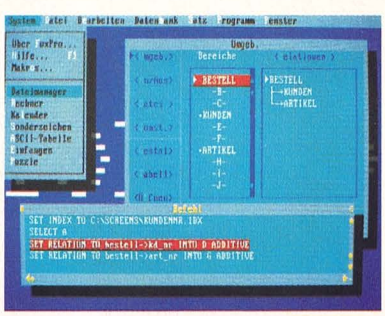


FoxPro. Die neue Datenbank

Datenbanken gibt es solche und solche.
Schlaue Füchse und - aber bleiben wir erst mal beim neuen FoxPro von Fox Software.
FoxPro ist eine problemlose Datenbank, die sich vor allem in den USA schon bestens bewährt hat.
Und FoxPro ist 100% kompatibel mit den wichtigsten Dateiformaten.
Zahlen? Also: Datensatzlänge 4000 Zeichen, 1 Milliarde Datensätze, Dateigröße unbegrenzt, Felder pro Datensatz 255 u.s.w., u.s.w.
Verstehen Sie uns recht: FoxPro hat durch die (Daten)bank wirklich sehr gute Zahlen.
Aber FoxPro kann mehr.
Die komfortable, übersichtliche und leicht erlernbare Benutzeroberfläche mit Mausunterstützung? Natürlich. Eine riesige Hilfe bei der täglichen Arbeit.
Aber wenn Sie sich FoxPro kaufen sollten, dann besonders deswegen:
FoxPro ist schnell.
Man darf schon sagen: verdammt schnell.

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Fox Software stellt aus in Halle 3, Stand D 65

Siehe CHIP 4/1990: FoxPro ist "eine gute Alternative für alle Anwendungsgebiete, in denen Geschwindigkeit entscheidet."
Machen Sie am besten selber eine Probefahrt.
Zum Vergleichen.
Fordern Sie einfach die kostenlose Demo-Diskette mit Handbuch bei Fox Software an.
Und was war mit der Gans?
Naja, manches kann man mit Gänsen vielleicht wirklich besser als mit Füchsen. Baden gehen. Zum Beispiel.



Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder von unseren Distributoren:
Access Computer Vertriebs GmbH · Computer 2000 AG

Fox Software

COMPUTER 2000

Wir wissen, was läuft.

Fox Software GmbH, Wendenstraße 4, 2000 Hamburg 1, Telefon: 040/ 23 32 01

Bitte senden Sie mir kostenlos die FoxPro Demo-Diskette und weitere Informationen.

Name

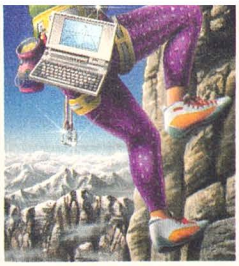
Firma

Straße

PLZ/Ort

Telefon

mc 4/91



zen alle notwendigen technischen Bauteile der Desktops (Diskette, Festplatte, VGA) und besitzen zudem keine Monitorstrahlung, sind klein, handlich, leicht und eben mobil. Dafür kann man sie aber auch leichter stehlen...

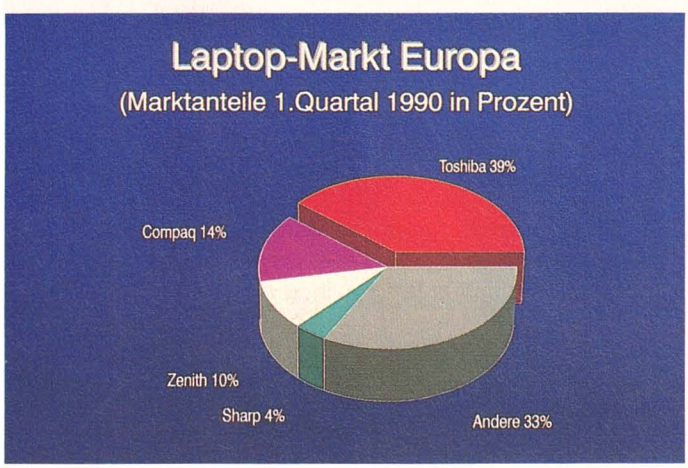
Einschränkungen in puncto Leistungsstärke und Grenzen der Miniaturisierung (außer bei den Tasten) gibt es für Peter J. Bisa nicht. „Ein Skatspieler würde sagen, daß das Blatt noch nicht ausgereizt ist." Er muß es ja wissen, ist Toshiba doch weltweit Marktführer im Bereich der Laptops und auch im Notebook-Markt mit einer starken Produkt-Palette engagiert.

Jedenfalls wurde die Frage, ob ein Notebook nun ein Disketten-Laufwerk haben sollte oder nicht, bereits beantwortet: Viele der neu vorgestellten Modelle verfügten über ein 3½-Zoll-Laufwerk. Auch die hintergrundbeleuchtete VGA-kompatible LC-Anzeige mit einer Auflösung von minestens 640 × 480 Punkten bei wenigstens 16 Graustufen gehört zur guten Kinderstube. Kein Wunder, denn der technische Konkurrenzdruck seitens der wenig größeren Laptops wächst: Hier sind hochauflösende VGA-Displays, 256 Graustufen und neuerdings sogar Farb-LCDs (Toshiba, Sharp, Dolch...) bereits realisiert.

Im Zeitalter der wachsenden Software-Pakete zeigt sich auch im Laptop-Markt die Tendenz zu mehr Hauptspeicher. 1 und 2 MByte RAM sind bei den neuen Modellen bereits Standard. Je nach Modell sind Ausbaustufen bis zu 4, 6 oder gar 9 MByte (Compaq und Toshiba) zu erreichen. Noch immer eine Achillesferse der mobilen Technik ist Leistung und Durchhaltevermögen der Batterien. Gerade die aufladbaren Akkus sind ein wesentlicher Gewichtsfaktor und können nicht beliebig groß dimensioniert werden. Hoffnungsschimmer der Hersteller ist eine neue Technik: Nickel-Wasserstoff-Akkus sind nicht so giftig wie ihre Cadmium-Kollegen und zudem angeblich bis zu 80 Prozent leistungsfähiger. Toshibas neues Spitzenmodell, der T2000SX mit 16 MHz, besitzt bereits eine solche aufladbare Nickel-Hydrid-Batterie.

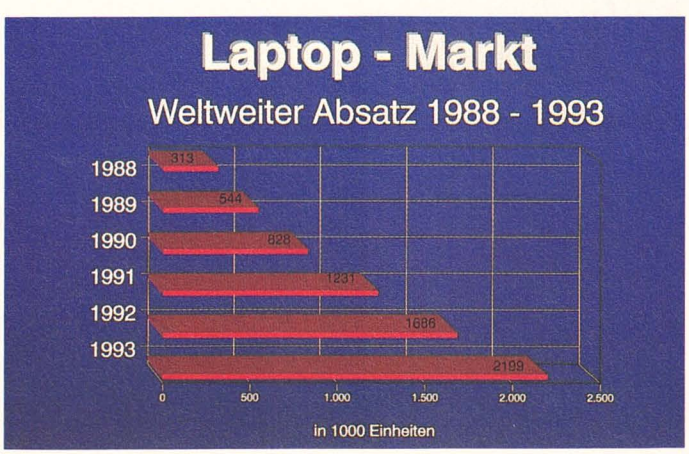
Das Angebot rund um den Laptop/Notebook bietet ebenfalls Neues: Neben ISDN-Karte und Modem werden jetzt auch CD-ROM- und WORM-Laufwerke angeboten. Beispiel: Die 5¼-Zoll-CD-ROM-Laufwerke (Compact-Disc-Read-Only-Memory) von Toshiba (Serie XM-2200) lesen CDs mit einer Speicherkapazität von 599 oder 683 MByte. Die 5¼-Zoll-WORM-Laufwerke (Write-Once-Read-Many) der WM-070-Serie beschreiben und lesen sogar optische Platten mit einer Kapazität, die 600 oder 900 normalen 3½-Zoll-Disketten entspricht.

Im Kommen sind auch Laptop-Garagen (Desk Stations), die auf dem Schreibtisch stehen und den Laptop/Notebook wie eine Kassetten-Cartridge in sich aufnehmen können. Beim „Andokken" wird der Kontakt für Datenaustausch hergestellt, wobei der Anwender über externe Tastatur und externen Monitor der Station komfortabler als mit dem Tragbaren arbeitet. Für unterwegs wird einfach nur der Notebook herausgezogen.



Was kostet das Pfund?

Das Angebot auf dem Notebook-Markt ist noch um so geringer, je größer die Leistung.



Unterschieden werden muß zwischen folgenden Klassen:

- Langsame XT-Rechner, ausgerüstet mit einem 8088- oder 8086-Prozessor, wie etwa dem Psion MC 600, dem Zenith Minis Port oder dem Toshiba T1000LE.
- Schnellere AT-Modelle mit einem 80286-Prozessor (wie dem Sharp 6220).
- Vergleichsweise superschnelle 386-Rechner mit dem 386SX-Prozessor und einer Taktfrequenz von 16 oder 20 MHz (Compaq, Toshiba, Amstrad, Fast...).

Derzeit gilt noch das Prinzip: je leistungsstärker, um so höher der Preis. Doch die Preise purzeln, während die Leistung kontinuierlich steigt. Ein Beispiel von vielen: als der CF-270 von Panasonic vor einigen Monaten vorgestellt wurde, sollte er noch über 8000 Mark kosten. Heute liegt sein Preis bei 6800 Mark.

Neue Herausforderer

Allein 15 Unternehmen zeigten bereits in den USA neue Notebook-Modelle. Unter den bekannten Firmennamen wie AST, Austin, Compaq, Epson, Everex, Panasonic, Sharp, Samsung, Texas Instruments oder Toshiba reihte sich auch so mancher Newcomer wie Astarte Computer Systems Inc., Nippon Board Computer Co. (NBCC) oder die Librex Computer Systems Inc. Alle neuen Modelle werden zunächst wohl kaum den Weg nach Europa finden. Zumindestens im Falle von Librex aber ist ein baldiges Engagement in Deutschland und England vorgesehen. Kein Problem, steht hinter Librex doch die finanzkräftige Muttergesellschaft Nippon Steel Corp., Japans größtes Stahl-Unternehmen.

Der Librex-Ableger, obwohl erst im März 1990 gegründet, hat bereits zwei brandneue Modelle im Notebook-Format im Köcher: den Librex 286 und den 386SX. Auffällig: Das 286er Modell ist mit einem Intel-Prozessor ausgerüstet, der immerhin 12,5 MHz Taktfrequenz vorlegt. Die Grundausstattung ist identisch mit der des Commodore 286-LT. Auch beim Librex kann das RAM auf

NEU: DIE COMMODORE PROFI-LINE

Zukunftsweisendes HighTech-Design als Slimline- oder DeskTop-PC mit 80286 bis 80486er Prozessor.

Modernstes Board-Design

Modular ausbaufähig

Wahlweise VGA mit 256 KB (640 x 480) oder SVGA Grafik mit 512 KB (1024 x 768)

Netzwerk zertifiziert

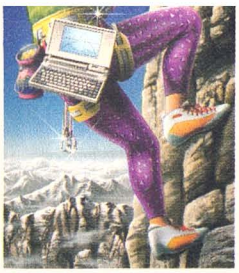
Eine Anzeige der Commodore PC-Division.

SLIMLINE SL 286 -16	SLIMLINE SL 386 SX-16	SLIMLINE SL 386 SX-20	DESKTOP DT 386-25 (C)	DESKTOP DT 386-33 C	DESKTOP DT 486-25 C	TOWER TW 386-25 C	TOWER TW 486-25 C	NOTEBOOK C 286-LT	NOTEBOOK C 386 SX-LT	AMIGA A-3000-25-100
80286 16 MHz 1 MB RAM 40 MB VGA 52 MB SVGA	80386 SX 16 MHz 1 MB RAM 40 MB VGA 52 MB SVGA	80386 SX 20 MHz 1 MB RAM 52/105 MB SVGA	80386 25 MHz 1 o. 2 MB RAM 40 MB VGA 52-200 MB SVGA	80386 33 MHz 2 MB RAM 100-200 MB SVGA	80486 25 MHz 4 MB RAM 100-200 MB SVGA	80386 25 MHz 2 MB RAM 80 MB VGA 200 MB SVGA	80486 25 MHz 4 MB RAM 80 MB VGA 200 MB SVGA	80C286 12,5 MHz 1 MB RAM 20 MB VGA	80386 SX 16 MHz 1 MB RAM 20 MB VGA	68030 25 MHz 2 MB RAM 52 -200 MB Amiga-Grafik

Mit 20 Jahren Erfahrung zählt Commodore zu den renommiertesten Computer-Herstellern Deutschlands. Die PC-Division belegt den 3. Platz aller Marken-PC-Hersteller. Ausschlaggebend für diesen Erfolg ist die permanente technische Innovation, das Vertrauen der Kunden in die Marke sowie das herausragende Preis-/Leistungsverhältnis.
Als weiterer Beweis für den hohen Qualitätsstandard steht die **neue Profi-Line**: Ein modulares Konzept, das optimale Investitionssicherheit garantiert.
Mit der Gliederung des Konzerns in die Unternehmensbereiche **PC-Division, Networking-Division und Amiga-Division** ist von Anfang an ein hoher Grad an Fachkompetenz gewährleistet, auf die so unterschiedliche Kunden wie Unternehmer und Handwerker, Schulen und Universitäten, mittlere Betriebe und große Industrieunternehmen permanent zugreifen. Detaillierte Informationen über unsere Produkte erhalten Sie beim autorisierten Commodore Fachhändler. Auf der CeBIT '91, 13.-20.03.91, Halle 1, Stand 5g8/5h1 oder Sie rufen uns an zum Ortstarif: **01 30/32 10.**

C = Cache Memory

Commodore
EINE GUTE IDEE NACH DER ANDEREN



maximal 3 MByte aufgerüstet werden. Sein Gewicht bleibt allerdings im Gegensatz zum Commodore-Sprößling noch unter sechs Pfund. Im Batteriebetrieb hält der kleine Librex bis zu 3½ Stunden durch.

Das größere Notebook-Modell verfügt über einen 80386SX-Prozessor und wird mit 20 MHz getaktet. Zwei Megabyte Arbeitsspeicher sind Standard. Der US-Preis liegt bei 4500 Dollar, der kleine Bruder wird wahrscheinlich gute 1000 Dollar weniger kosten. Wann genau Librex mit seinen Notebooks nach Deutschland kommt, ist noch unklar. Auf der Comdex gab sich Eric Horter, Vice President Marketing, zuversichtlich: „Europa und natürlich Deutschland ist für uns ein interessanter Markt. Verlassen Sie sich darauf, wir kommen bestimmt."

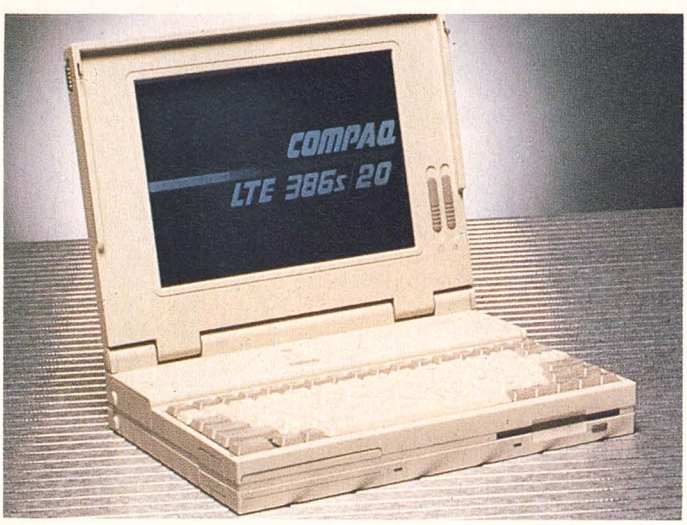
Software für Notebooks

Aufgrund seiner Leistungsstärke kann der Notebook mit jeder Software gefüttert werden. Die Frage ist nur: macht es Sinn? Dies muß der Anwender individuell entscheiden. Wer genügend RAM (ab 2 MByte) besitzt, der kann auch Windows 3.0 einsetzen. Dann stellt sich nur die Frage: Wohin mit der Maus, wenn man unterwegs auf dem Schoß arbeitet?

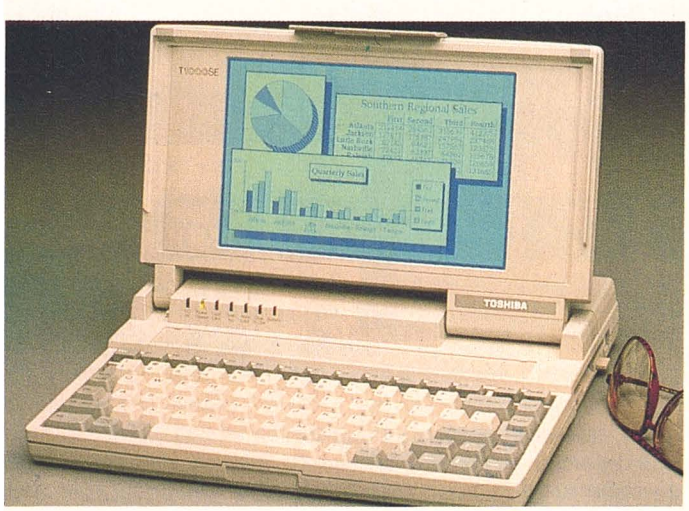
Derzeit ist das Angebot spezieller Softwarelösungen für Notebooks allerdings eher rar. Zum Standardrepertoire gehören sicherlich ein Textverarbeitungs-Programm und ...? Hier scheiden sich bereits die Geister. Macht es Sinn, ein Grafik-Programm auf dem farblosen Notebook-Display einzusetzen? Technisch funktionieren die meisten Software-Kategorien, doch in der Praxis macht manches Programm (DTP-Paket, Hypercard-Datenbank) auf einem kleinen Notebook keinen Sinn. „Man sollte vor dem Kauf wissen, was man mit seinem Notebook machen will", betont Manfred Rübener, Marketingchef der Hamburger Timesystem GmbH. Das Unternehmen, das mit seinen Zeitplanern bekannt wurde, bietet neuerdings eine spezielle Management-Projektsoftware mit Namen TaskTimer. „Die Software wird von uns für den Einsatz auf Notebooks oder Laptops angeboten. Sie bietet alles, was Manager oft im Praxisalltag benötigen: Projektplanung- und verwaltung, einen Tages-, Wochen- und Monatsplan, Terminverwaltung, Adreßverzeichnis und vieles mehr", schwärmt Rübener. Die Hamburger versprechen eine übersichtliche Handhabung – gerade auch ohne Mauseinsatz.

Wer trotzdem eine Software einsetzen möchte, die auf einen Mauszeiger nicht verzichten kann, dürfte in Flugzeug, Bahn oder auf der Parkbank wohl am ehesten noch Platz für einen Trackman finden. Das ist quasi eine „umgekehrte" Maus bei der mit den Fingern die Kugel bewegt wird, und nicht das Gehäuse. Übrigens stellt Maushersteller Logitech auf der CeBIT einen speziellen platzsparenden Trackman für Laptops vor.

Andres Wittermann/rm



Alter Bekannter: Der Compaq LTE hat die Notebook-Ära mit eingeleutet. Als Modell „LTE 386s 20" besitzt er jetzt einen mit 20 MHz getakteten SX-Prozessor.



Klassiker: Mit dem T1000 von Toshiba fing vor Jahren alles an. Jetzt hat der Notebook-Begründer mit der Version LE das Erfolgsmodell renoviert und ihm zugleich Disketten- und Festplattenlaufwerk gegönnt.

Amstrad Systemhändler

1000 · Abe Minuth GmbH, **W-1000** Berlin 10 · Cosinus Elektronik GmbH, **W-1000** Berlin 10 · COM Computer GmbH, **W-1000** Berlin 30 · Vector GmbH, **W-1000** Berlin 45 · HD Computer Technik oHG, **W-1000** Berlin 65 · **2000** · Büromarkt Hansen KG, **W-2000** Hamburg 6 · COM Computer GmbH, **W-2000** Hamburg 1 · M.O.P. GmbH, **W-2000** Hamburg 1 · Christian Heinrich Waller KG, **W-2160** Stade · Computer Team, **W-2190** Cuxhaven 1 · Elektrotechnik Sommer GmbH, **W-2216** Schenefeld/Itzehoe · Plückhahn Elektronik, **O-2220** Wolgast · MCC Computer GmbH, **W-2300** Kiel 1 · Omnicron GmbH, **W-2300** Kiel 1 · Computer Welt, Uwe Butenop, **W-2359** Henstedt-Ulzburg · Bürobedarf Ernst Webking, **W-2800** Bremen 44 · Paessler Datentechnik, **W-2805** Brinkum · Computersysteme Edith Sauerberg, **W-2840** Diepholz · Büro & Technik, **W-2878** Wildeshausen · Expert Radio Brandes, **W-2890** Nordenham · GRIPS Computer Vertriebs- und Service GmbH, **W-2900** Oldenburg · IVEMA Telepoint, **W-2900** Oldenburg · Wöltje GmbH, **W-2900** Oldenburg · Bents Büro GmbH, **W-2940** Wilhelmshaven · Bents Büro GmbH, **W-2950** Leer/Ostfriesland · Bents Büro GmbH, **W-2960** Aurich · GRIPS Computer Vertriebs- und Service GmbH, **W-2964** Wiesmoor · Bents Büro GmbH, **W-2970** Emden · Computertechnik Emden, **W-2970** Emden · **3000** · Kommunikation und Datentechnik Mareno, **W-3000** Hannover 1 · Metz Computer und Elektronik, **W-3110** Uelzen 1 · Büro Complett Stefan Groneberg, **W-3130** Lüchow · W.S.G. Bürosysteme, **W-3150** Peine · SECO Systeme GmbH, **W-3257** Springe 1 · Service 2000, Rainer Schmidt, **O-3270** Burg b. Magdeburg · Hercules Markt, **W-3400** Göttingen · Starke GmbH, **W-3500** Kassel · Hercules Markt, **W-3502** Velmar · Hercules Markt, **W-3507** Baunatal · Büro + Homecomputer, **W-3508** Melsungen · Computerstudio Lemmer, **W-3550** Marburg · Computerstudio Lemmer, **W-3558** Frankenberg · Hercules Markt, **W-3560** Biedenkopf · **4000** · Data Becker, **W-4000** Düsseldorf · CRR Datensysteme GmbH, **W-4018** Langenfeld · Möbelstadt Rück, **W-4200** Oberhausen · Dintec, **4220** Dinslaken · CompuRent, **W-4250** Bottrop · Büromaschinen Gohla, **W-4280** Borken 1 · Günter Riederich GmbH, **W-4300** Essen 1 · Computerhaus Alle Kotte, **W-4330** Mülheim · LCDE Engineering, **W-4410** Warendorf · CSD Computer-Systeme Vertriebs GmbH, **W-4430** Steinfurt · Bürotechnik Averes, **W-4460** Nordhorn · Frank Bäcker, **O-4500** Dessau · Easy Computer, **W-4540** Lengerich · Computerdienst Dieker, **W-4594** Garrel · CC-Computerstudio, **W-4600** Dortmund · Maas Computertechnik, **W-4630** Bochum 1 · BeSo-Computertechnik GmbH, **W-4700** Hamm 4 · Wrede, **W-4778** Warstein · V. Renz, **O-4851** Uichteritz · Computer-Video-Hifi Fritz Obermeier, **W-4972** Löhne · **5000** · Data Becker, **W-5000** Köln · Matthiesen Datentechnik GmbH & Co., **W-5000** Köln 1 · Saturn Electro Handelsges. mbH, **W-5000** Köln 1 · Zündorf-Systeme, **W-5000** Köln 90, Porz-City · Computercenter, **W-5062** Bergisch Gladbach · Tensor Büro-Organisation GmbH, **W-5102** Würselen · Rodasoft, **W-5120** Herzogenrath · Computercenter, **W-5200** Siegburg · EOP GmbH, **W-5253** Lindlar · COCO, **W-5300** Bonn · CCS Computer, **W-5500** Trier · Shop 64, **W-5500** Trier · Megabyte, **W-5600** Wuppertal 2 · Megabyte, **W-5630** Remscheid · COMPI Computer-Studio GmbH, **W-5650** Solingen · Computerstudio Lemmer & Ernst GmbH, **O-5700** Mühlhausen · Wrede, **W-5778** Meschede · Data-Service, **W-5800** Hagen 1 · Fernseh Berlet, **W-5800** Hagen 5 · Firma Kausmann, Bürotechnik, **W-5800** Hagen · Data Muscheid, **W-5900** Siegen · Giesler Büro- und Datentechnik, **W-5900** Siegen-Weidenau · Walpert, **O-5901** Herda · **6000** · Herbert Diehm, Agentur für BTX und EDV, **W-6000** Frankfurt 60 · Computerstudio OF, **W-6050** Offenbach · Hard + Soft, E. Wirtz & Partner, **W-6072** Neu-Isenburg · Computertechnik Dipl.-Ing. Neuderth, **W-6090** Rüsselsheim · Computertechnik Dipl.-Ing. Neuderth, **W-6200** Wiesbaden · Computerstudio Lemmer, **W-6300** Gießen · Hercules Markt, **W-6400** Fulda · Ing. Büro Hammer & Neuderth GmbH, **O-6425** Katzhütte · Landolt, **W-6457** Maintal · Bürozentrum Gelnhausen GmbH, **W-6460** Gelnhausen · Büro Jung, **W-6500** Mainz · Shop 64, **W-6600** Saarbrücken · Shop 64, **W-6630** Saarlouis · Shop 64, **W-6650** Homburg/Saar · Shop 64, **W-6680** Neunkirchen · MKV, MKW, **W-6700** Ludwigshafen · Computercenter, **W-6730** Neustadt · Shop 64, **W-6730** Neustadt · Bünning, **W-6742** Herxheim · Shop 64, **W-6750** Kaiserslautern · Computercenter, **W-6800** Mannheim · BeSo-Computertechnik GmbH, **O-6900** Jena · Computer Hilbert, **W-6967** Buchen/Odw. · Rachel KG, **W-6990** Bad Mergentheim · **7000** · Signum Data, **W-7000** Stuttgart · Tensor Büro-Organisation GmbH, **O-7010** Leipzig · LVK, **O-7021** Leipzig · Ing. Büro Hammer & Neuderth GmbH, **O-7031** Leipzig · Elsässer, **W-7032** Sindelfingen · GAI, **W-7107** Neckarsulm · Scheufler Computer-Shop, **W-7119** Niedernhall · Computer Shop, **W-7140** Ludwigsburg · Weeske Computer-Elektronik, **W-7150** Backnang · Wolfgang Wolpert, Elektrofachgeschäft, **W-7170** Schwäbisch-Hall · CFS GmbH, **W-7320** Göppingen · CSV Riegert GmbH, **W-7320** Göppingen · PC-Land, **W-7410** Reutlingen · Bürotex GmbH, **W-7440** Nürtingen · Jöst, **W-7520** Bruchsal · A. & W. Klein, **W-7520** Bruchsal 1 · DM Computer GmbH, **W-7530** Pforzheim · Elektro Kuderer, **W-7602** Oberkirch · M+S Büro-Organisation, **W-7630** Lahr/Schwarzwald · · Udo Meier Computersysteme, **W-7700** Singen/Htwl. · Computertechnik Spörrle, **W-7710** Donaueschingen · Computer Rösler, **W-7750** Konstanz · Dettlinger, **W-7800** Freiburg · Dirk Schemmer Büromaschinenvertrieb, **W-7800** Freiburg · Büro für Informatik, **W-7820** Titisee-Neustadt · Hettler Data, **W-7890** Waldshut 1 · Computer Lander, **W-7913** Senden-Wullenstetten · APR GmbH, **W-7926** Steinenkirch · Günther Boss, **W-7950** Biberach 1 · Grahle Computer-Systeme, **W-7980** Ravensburg · **8000** · Ernst oHG, **W-8000** München 2 · Finkenzeller GmbH, **W-8000** München 45 · Seemüller GmbH, **W-8000** München 2 · COM Computer GmbH, **W-8000** München 2 · Büchner Büroorganisation, **W-8034** Germering · Wiedmann Unternehmensberatung, **W-8045** Ismaning · Fa. Stampfl, **W-8052** Moosburg a.d. Isar · AMSC Computer und Programme, **W-8132** Tutzing · Naumann GmbH, **W-8200** Rosenheim · Electronic Zagler, **W-8220** Traunstein · Seemüller GmbH, **W-8300** Landshut · Xi-Computerbüro, **O-8400** Riesa · Seemüller GmbH, **W-8440** Straubing · A & P Shop oHG Steuer, **W-8490** Cham · CG-Computerstore, **W-8500** Nürnberg 80 · Adolf Praeg, **W-8500** Nürnberg 30 · MCPS GmbH, **W-8500** Nürnberg · Büromaschinen Gessner, **W-8600** Bamberg · Comp. Service Rühr, **W-8672** Selb · Comp. Service Hegwein, **W-8713** Martinsheim · Bürocenter Langer, **W-8730** Bad Kissingen · Bürocenter Rudolf, **W-8803** Rothenburg o.d.T. · Computermarkt Bernd Schmidt, **W-8860** Nördlingen · Holder Computer, **W-8870** Günzburg · Naumann GmbH, **W-8900** Augsburg · ZCS Mariano Zenker Computer-Systeme, **W-8900** Augsburg · **9000** · CCE, **O-9084** Chemnitz

AMSTRAD

PC 3386SX

WIE WIRD MAN „KLASSENBESTER"★?
GANZ EINFACH: LEISTUNG, LEISTUNG, LEISTUNG

★ *Die hervorragende Rechenleistung mit 20 MHz machte den Amstrad PC 3386SX für die Tester von ComputerLive (11/90) zum „Klassenbesten" unter den 386-SXern. Außer einem „sehr gut" in puncto Rechenleistung wird er Sie auch noch durch sein kompaktes Design, die VGA-Grafik mit 640 x 480 Punkten und die 24-Monate-Garantie überzeugen. Sein Preis für so viel Leistung und Sicherheit: ab 3.999,– DM (unverbindliche Preisempfehlung).*

COMPUTER LIVE FAZIT

„Schneller als seine Klassenkameraden ist ein brandneuer PC von Amstrad."

Gesamtwertung:
OBERKLASSE GUT

IN HEFT 11/90

Computer PERSÖNLICH

TEST GUT

IN HEFT 25/90

Computertechnik mit System von Amstrad: Hardware mit Spitzentechnik und 24 Monaten Garantie auf alle MS-DOS-Computer, Standard-Software für die wichtigsten Aufgabenbereiche im Büro, perfekter Service und vielseitige Unterstützung.
Ihr autorisierter Amstrad-Systemberater berät Sie gerne.

AMSTRAD

COMPUTERTECHNIK MIT SYSTEM

COUPON

Wirklich sehr gut. Schicken Sie mir schnell Informationen über Computer mit System und 24-Monate-Garantie von Amstrad.

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Amstrad GmbH, Dreieichstraße 8, W-6082 Mörfelden-Walldorf

MC

Immer ist alles schöner, schneller, leichter, besser und praktischer – auf jeder CeBIT. Derart lockt die weltgrößte Computermesse natürlich auch in diesem Jahr. Vom professionellen Anwender bis zum Computerfreak wird Hannover ab Mittwoch, 13. März, eine Woche lang zum Nabel der Welt. Obwohl die CeBIT diesmal vom Golfkrieg überschattet wird, erwarten die Veranstalter mehr als eine halbe Million Menschen. Wer sich nicht unnötig durch dieses Gedränge arbeiten möchte, findet im mc-Messeüberblick wichtige Produktneuheiten und Highlights – mitsamt Standnummern für den persönlichen Besuchs-Fahrplan.

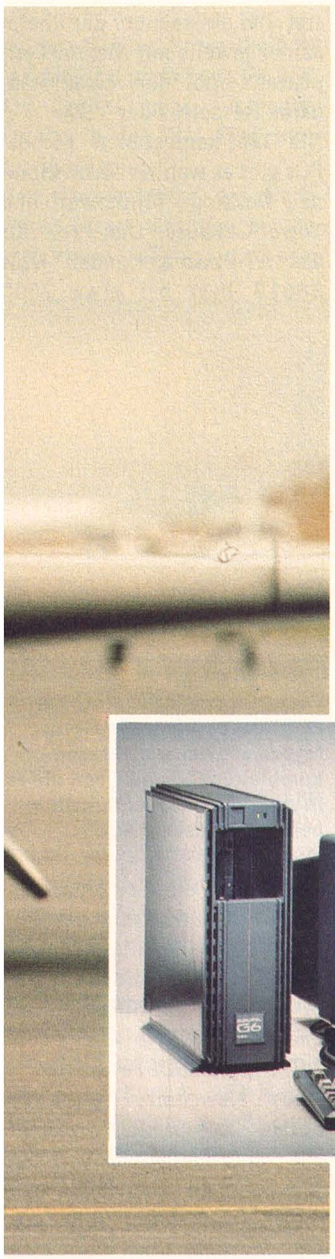
Foto: Bavaria/After Image

Hallo, Hannover

Noch gigantischer als in den vergangenen Jahren präsentiert sich die Computershow 1991. Der internationale Ausstellerdrang nach Hannover ist ungebrochen, so daß die Deutsche Messe AG die Nettoausstellungsfläche von 268721 auf 289370 Quadratmeter erweiterte. Insgesamt werden 4553 Unternehmen aus aller Welt dabei sein. Das sind 420 Aussteller mehr als im Vorjahr. Die wachstumsstärkste Branche hat Software- und Datenbanklösungen im Reisegepäck. Die zweitstärkste Anbietergruppe in der niedersächsischen Landeshauptstadt werden die Unternehmen des boomenden Telekommunikationsmarktes sein.

Neben dem starken Trend zum Notebook-Computer (siehe unser ergänzendes Schwerpunkt-Thema in dieser Ausgabe) stehen die Komplettlösungen im Mittelpunkt.

Die klassischen Komponenten der Bürotechnik und -automation, werden heute nicht mehr als isolierte Produkte herausgestellt, sondern gehören als einzelner Bestandteil zu der branchenspezifischen Lösung eines EDV-Unternehmens. So steigen die Branchenriesen auch immer mehr in den Service-Bereich ein. Welche Sonderausstellungen und begleitenden Workshops/Seminare zu diesen CeBIT-Schwerpunkten angeboten



Stark und schön

Gourmant von Goupil

Durch anspruchsvolles Design heben sich die Rechner des französischen Herstellers Goupil von der grauen PC-Masse ab. Der vornehm-dunkle Look brachte dem Unternehmen zwar internationale Designer-Preise, aber auch den Tadel der Arbeitsergonomen ein (ungünstiger Farbkontrast). Der **Goupil G6-486** führt zwar die dunkle Design-Tradition des Unternehmens fort, erfülle aber trotzdem, so das Unternehmen, moderne ergonomischen Vorgaben. Schrittweise soll in den nächsten Monaten die gesamte Prozessorpalette in das neue Gehäuse der Franzosen integriert werden.

Die neuen Goupil-Gehäuse sind antrazithfarben und damit heller als die Vorgänger-PC des französischen Hersteller. Der G6-486 kommt als erster Goupil im neuen Outfit.

In **Halle 6, Stand G20/H 19,** stellt Goupil einen 486er mit EISA-Busstruktur vor. Der **Goupil G60** im Tower-Gehäuse wird mit einem 32-Bit-Hauptspeicher präsentiert, der sich bis auf 64 Mbyte aufrüsten läßt. Zur Standardversion gehören acht Steckplätze (6× EISA/ISA, 2× 8-Bit), zwei serielle asynchrone und eine parallele Centronics-Schnittstelle sowie Platz für zwei 5¼-Zoll- oder 3½-Zoll-Diskettenlaufwerke. Zur Grundausstattung gehört zusätzlich ein 150-MByte-Bandlaufwerk und zwei Hochgeschwindigkeitsplatten (bis zu 2 × 1,2 Gbyte, SCSI-Controller,

Der G60 von Goupil besitzt sechs EISA-Steckplätze. Der Prozessor greift ebenfalls über einen 32-Bit-Bus auf den Hauptspeicher zu. Serienmäßig gehört ein 150-MByte-Streamer dazu.

Spiegelfunktion). Als Betriebssystem stehen neben MS-DOS 4.01 optional MS-OS/2 1.1 und Unix 3.2 zur Verfügung.

Philips-Palette

PC von PKI

Wie Phoenix aus der Asche gibt sich der krisengeschüttelte Philips-Konzern, der seine Umsatzverluste von 48 Millionen Gulden im professionellen Gerätebrreich unter anderem durch Stellenabbau wettmachen will. In **Halle 19, Stand 4h2/4i1**, stellt der Firmenzweig PKI gleich eine PC-Palette vor, die um die Modelle **P3361** mit 386er-Prozessor (Taktrate von 25 MHz) sowie den **P3348** mit Intels neuem 386SX-Prozessor (20 MHz Taktrate) erweitert wurde. Zur Standardausrüstung der PKI-PCs gehören MS-DOS 4.01, Windows 3.0, DOS-Shell, GW-Basic, VGA-Videokarte und eingebauter Schlüsselschalter.

Immer leistungsstärker werden die kleinen elektronischen „Arbeitstiere" namens Laptop und Notebook, die inzwischen so manchem Desktop das Wasser reichen können. In diesem Wachstumsmarkt will Philips mit seinem neuen **Laptop LTP 3348** mitmischen. Herzstück des Kleinrechners, der mit einer Taktrate von 20 MHz arbeitet, ist ein Intel 386SX-Prozessor.

Auch Unix-Fans werden von PKI bedient. Das 486er-Unix-Modell **P9175** mit einer Taktgeschwindigkeit von 33 MHz feiert auf der CeBIT Premiere. Den Bereich der RISC-Systeme soll die **Unix-P9000M-Familie** abdecken. Sie arbeitet mit einem Motorola 88000 RISC-Prozessor und einer Taktgeschwindigkeit von 25 MHz. Die RISC-Familie bietet Anschlußmöglichkeiten für fünf bis 200 Terminals. Die Prozessorleistung der M-Serie liegt nach Angaben von PKI zwischen 27 und 100 MIPS.

Philips (PKI) stellt zwei neue 386er-Modelle vor.

werden, haben wir bereits in der mc 3/91 für Sie zusammengefaßt (inklusive Hallenplan). Im folgenden Messe-Streifzug stellen wir die wichtigen Neuheiten im Querschnitt vor – mit Hinweis, an welchem Stand das Produkt zu finden ist.

Petra Adamik/rm

Computer und Karten

Magisches von Magix

In der Entwicklerküche der Münchner „Magix Computer Products“ wurde gezaubert. Ergebnis: Zwei 486er mit EISA-Standard. Der **Magix Business AT486** besitzt Intels 80486-Prozessor (33 MHz) und damit den integrierten Fließkommacoprozessor. Das Kraftpaket im Tower-Gehäuse verfügt, zur Unterstützung rechenintensiver Multi-User-/Multitasking-Anwendungen, über einen internen 8 KByte Cache-Puffer, der auf Wunsch bis zu 136 KByte hochrüsten läßt. Zum Grundpaket gehören acht EISA-Steckplätze (8-, 16- oder 32-Bit-Karten), ein 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerk und eine 40-MByte-Festplatte, die durch Modelle bis zu 1,2 Gigabyte Kapazität ersetzt werden kann. Der Power-AT wird in der Einstiegsversion etwa 17 000 Mark kosten.

Die Rechnerpalette des Münchner Unternehmens wird durch den **Magix Desk AT486** ergänzt, der ebenfalls über EISA und acht KByte internem Cache verfügt, aber eine geringere Taktrate von 25 MHz besitzt. Sein Preis: etwa 13 000 Mark. Mit ergänzenden Produkten will Magix die Vorteile des schnellen 32 Bit breiten EISA-Busses unterstützen. So bieten die Münchner einen **SCSI-Controller EISA** an, der über 1 MByte Pufferspeicher verfügt – erweiterbar auf acht MByte. Der Datendurchsatz werde dabei gegenüber konventionellen Controllern um bis zu 400 Prozent erhöht.

Die **EISA Graphics Card** ist ein Grafikadapter mit 4 MByte Programm- und 2 MByte Video-Speicher. Neben hohem Datendurchsatz bietet die Karte eine hohe Auflösung von 1600 × 1280 Punkten. Ihre Farbpalette umfaßt 16,7 Millionen Farben. Eine weitere EISA-Karte aus dem Hause Magix eignet sich sowohl für Thick- als auch für Thin-Ethernet. Die **Magix Ethernet Card EISA** arbeitet im Shared-Memory-Modus und erreicht Transferraten von bis zu 16 MByte in der Sekunde.

Der Münchner Computer-Hersteller Magix setzt voll auf EISA: Die neue 486er-Serie in frisch gestylten Tower-Gehäusen besitzt jeweils mehrere EISA-Steckplätze, für die das Unternehmen auch gleich drei passende Steckkarten vorstellt.

Junge PC-Schmiede

Kraft von Craft

In **Halle 5, Stand A05/A11**, zeigt die Bochumer „PC Craft Europa Handels GmbH“ ihr PC-Programm, das um zwei Rechner erweitert wird. Mit der 33 MHz getakteten **PCC 4033 E** bietet Craft 486er-Kraft. Hohe Rechenleistung garantiert das junge Unternehmen mit seinem EISA-Rechner: 8 KByte „primary“ Cache sowie 64 KByte (optional 256 KByte) „secondary“ Cache stehen im PCC zur Verfügung. Die VGA-Bildauflösung der serienmäßigen 16-Bit-Karte beträgt 1024 × 768 Punkte. Eingebaut werden weiterhin je eine parallele und zwei serielle Schnittstellen sowie Gameport und ein IDE-Combi-Controller (AT-Bus).

Mit dem **Mini-Tower PCC 2000** wollen die Computerbauer aus dem Ruhrgebiet den Einstieg in die „halbe“ 32-Bit-Welt wagen. Dieser Rechner ist mit dem 80386SX-Prozessor ausgestattet und wird mit 20 MHz getaktet. Der Hauptspeicher kann von 2 MByte auch auf 8 oder 16 MByte ausgebaut werden. Zum Standardpaket gehört neben 32 KByte Cache (optional 128 KByte) auch das gleiche Schnittstellenpaket des 486er. Auf der ISA-Platine des Nachwuchs-Towers befinden sich vier 16-Bit-Steckplätze, seine VGA-Karte schafft 800 × 600 Punkte Auflösung.

Geburtsname: Myoda

Neues aus Neuss

Ihre Feuertaufe will die „Myoda Computer GmbH“ aus Neuss auf der bevorstehenden CeBIT bestehen. In **Halle 7, Stand C40**, wird die nagelneue Firma ihre ebenso frische **Unit-PC-Serie** vorstellen. Alle Prozessorklassen sind im Modellprogramm vertreten. Ausgerüstet sind die Rechner der Rheinländer jeweils mit Maxtor-Festplatten und den Grafikstandards Hercules oder VGA.

Die IBM-kompatiblen Myoda-PCs gibt es wahlweise in Slimline-, Desktop-, Minitower- und Tower-Gehäuse. Der Preis für das AT-Einsteigermodell **Unit 28612** liegt bei etwa 2500 Mark. Für die Spitzenausführung **Unit 48625** muß der Kunde rund 16 000 Mark hinblättern. Dafür erhält er einen 80486 mit 25 MHz Taktfrequenz, 64 KByte Cache und 210 MByte ESDI-Festplatte.

Selbst Newcomer Myoda hat bereits Laptops im Programm: Die anthrazitfarbenen Kleinrechner sind mit 286er oder 386er Prozessoren, Gasplasmabildschirmen und EGA/VGA-Grafik ausgerüstet. Sie kosten je nach Ausstattung zwischen 2900 und 12 000 Mark.

Alle Myoda-Laptops besitzen einen Gasplasmabildschirm, der EGA oder wie hier beim LT 5200 SX auch VGA schafft. Intern passen in die tragbaren Myoda-Modelle sogar zwei lange Steckkarten hinein.

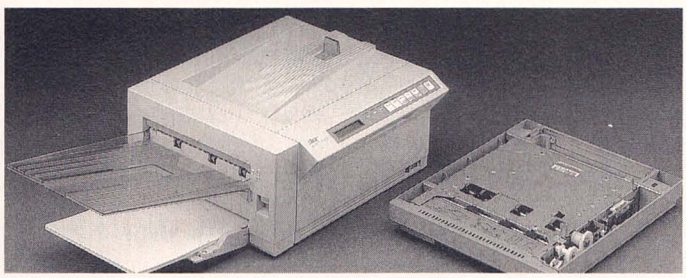
Ein neuer deutscher Stern am PC-Himmel: Die junge Firma Myoda aus Neuss stellt eine komplette PC-Familie vor, die es in verschiedenen, anthrazitfarbenen Gehäusen gibt.

Druckerparade von Star

Stern-Marsch

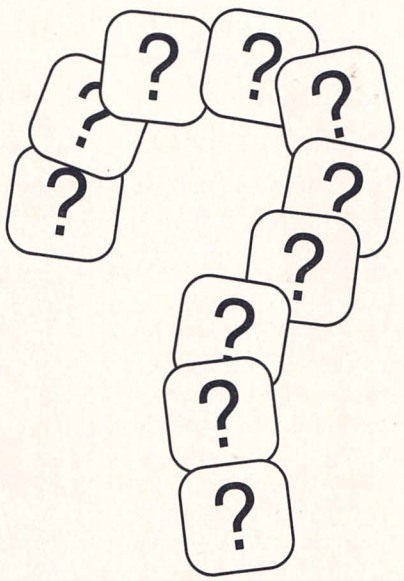
Gleich um eine ganze Reihe von neuen Laser- und Matrixdruckern bereichert die „Star Micronics“ aus Frankfurt den Markt. Mit knapp 3600 Mark gehört der Leitstern unter den Stars, der **LaserPrinter 4**, zu den preisgünstigsten Laser-Druckern. Er ist mit einem schnellen RISC-Prozessor be-

stückt und verarbeitet vier Seiten pro Minute. Er emuliert HP LaserJet II P und Epson FX 850. Als Option steht auch eine Emulation des IBM ProPrinter zur Verfügung.
Der Hauptspeicher des Nachwuchs-Lasers läßt sich bei Bedarf von 1 MByte auf 2 oder gleich 4 MByte aufrüsten. Wachsen später die Ansprüche, kann er mit der Seitenbeschreibungssprache Postscript, mit einer Apple-Talk-Schnittstelle und mit einem weiteren Papiereinzug für 250 Blatt erweitert werden. Weitere Schriftfonts gibt's auch.



Der neue Star Laserdrucker LS 04 besitzt einen schnellen RISC-Prozessor, schafft vier Seiten die Minute und kann später mit Postscript, Apple-Talk und Papierkassette aufgerüstet werden.

Im Markt der **Matrix-Drucker** wollen die Japaner mit vier neuen Modellen mitmischen. Die bisherigen Industriedrucker mit der Bezeichnung „FR-Neun-Nadler", werden durch zwei neue Modelle ersetzt. Sie kosten 1300 und 1500 Mark, drucken serienmäßig 370 farbige Zeichen pro Sekunde und verfügen über einen 16 KByte-Speicher. Durch den aufpreispflichtigen Einbau eines Zugtraktors sind die robusten Neun-Nadler in der Lage, ein Original mit vier Durchschlägen zu verarbeiten.
Der Markt für 24-Nadeldrucker wird in Deutschland, so das Marktforschungsinstitut IDC, bis 1994 wachsen. Dann habe der Boom mit mehr als 10,5 Millionen verkauften Einheiten seinen Höhepunkt erreicht. Bereits für 1995 prognostiziert IDC einen Rückgang auf rund 10 Millionen Exemplare. In der noch anhaltenden Hausse stellt Star gerade neue 24-Nadler vor. Neben den schon im Herbst vorgestellten **LC24-200** und dessen Farbversion bringt Star nun zwei weitere **24-Nadel-Farbdrucker** heraus. Die bunten Debütanten bieten die Japaner standardmäßig mit neun Schriften an. Zur Erweiterung der Schriftenpalette stehen noch weitere Fonts bereit. Die Druckgeschwindigkeit der 24-Nadler liege bei fixen 332 Zeichen pro Sekunde. Optional kann der schon üppige 76-KByte-Speicher um weitere 32 KByte aufgerüstet werden. Die Preise für die schnellen Farbigen liegen bei etwa 1500 und 2000 Mark.
In **Halle 6, Stand C/49/C 53,** wird auch der Nachfolger des Star-Verkaufsschlagers **LC-10** präsentiert. Der **LC-20** kostet 550 Mark. Die Druckgeschwindigkeit habe laut Star auf mit 180 cps zugelegt. Zur Grundausstattung des Neulings gehören Paper-Park-Funktion, ein halbautomatischer Papiereinzug sowie vier verschiedene Schrifttypen. Die Folientasten des Vorgängers haben die Japaner durch präziser zu bedienende, mechanische Tasten ersetzt.
Im oberen Leistungssegment der Neun-Nadler-Welt will das Unternehmen seinen **LC-200** plazieren. Dieser Farbdrucker bietet eine Druckgeschwindigkeit von 225 cps und kann bis zu drei Durchschläge anfertigen. Das Grundpaket enthält neben dem farbigen auch ein monochromes Farbband und wird für insgesamt 800 Mark über den Ladentisch gehen.



SEARCH !

- schnelle Volltextrecherche.
- findet beliebige Zeichen, Wörter oder Sätze in Ihren Briefen, Aktennotizen, Manuskripten, Programmen, ...
- durchforstet alle Dateien, Verzeichnisse und Laufwerke.
- einfach zu bedienen, da dialoggesteuert per Tastatur oder Maus.
- Joker * und ? oder regulärer Ausdruck als Suchbegriff.
- unterstützt automatisch mehrere Dateiformate.
- Programm und Handbuch komplett in deutsch.

BLANC
SOFTWARE GMBH

BLANC Software GmbH
Wilferdinger Str. 54
D-7516 Karlsbad 1
Telefon: 07202/17 83
Fax: 07202/17 86

An: BLANC Software GmbH, Wilferdinger Str. 54, D-7516 Karlsbad 1
Bitte senden Sie mir:
❒ SEARCH für DM 299,-
❒ gratis: Info+Demo
❒ 5 1/4" ❒ 3 1/2"
Name
Straße
Ort

Riesenplotter von Xerox

Keine Stifte mehr im Büro

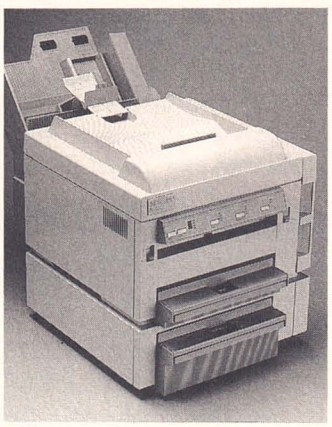
Speziell für den Bürobereich zeigt die Xerox Engineering Systems GmbH (XES) in **Halle 1, Stand 7n4/7n6**, zwei neue elektrostatische Monochrom-Plotter, die auch bei komplexen Zeichnungen laut Hersteller 30mal schneller arbeiten sollen als vergleichbare Stiftplotter. Der **Turbo CADmate** unterstützt das Datenformat HP-GL/2 (Kernel) und arbeitet mit leistungsfähigen DOS-PCs der Leistungsklassen 386 und 486 zusammen. Die Plots in DIN-A-0 (und sogar länger) haben eine maximale Auflösung von 300 dpi. Der Plotter kann sowohl als Stand-Alone-Maschine, wie auch in Netzwerkumgebung betrieben werden.

Der **TurboCADmate Sparc** wurde für Anwendungen auf Suns Sparcstation-Modelle 1 und 1+ entwickelt. Die Datenübertragung zum Plotter läuft über den neuentwickelten S-Bus VPI (Versatec Parallel Interface), der in der Workstation installiert wird. Die Datentransferrate über diese parallele Schnittstelle gibt Xeroxmit 1 MByte pro Sekunde an. Der Turboplotter unterstützt HP-GL/2 und HP-GL-Datenformat.

Laserdrucker von Facit

Qualität aus Schweden

Skandinavische Hersteller haben bisher vor allem durch ergonomische Geräte der oberen Preiskategorie auf sich aufmerksam gemacht. Qualität zu einem dennoch erschwinglichen Preis will nun der schwedische Peripheriehersteller Facit mit einem schnellen Multifont-Laserdrucker bieten. Für knappe 6000 Mark kann der **Facit P8100** über verschiedene Papierzuführungen mit allen gängigen Papier- und Kuvertformaten beschickt werden. Zur Standardausstattung gehören die Emulationen IBM PPDS, HP LaserJet II und die Plotteremulationen IBM 7372 und HP 7475 A.



Der Laserdrucker Facit P8100 kann nachträglich mit Postscript-Emulation und Kassette für 500 Blatt Papier (Foto) aufgerüstet werden.

Eine Adobe Postscript-Emulation ist nachträglich einzubauen und der 512 KByte Speicher kann um 1,2 oder 3,5 MByte aufgerüstet werden. Bei Bedarf wird der Laserdrucker auf ein Zusatzmagazin für 500 Blatt Papier gesetzt. Die Lebensdauer für den Facit P8100 geben die Schweden mit 1,2 Millionen Seiten an. Auf Wunsch stellt das Unternehmen auch kundenspezifische Zeichensätze, Logos, Formulare, Briefbögen und Unterschriften auf Fontkarten zur Verfügung.

Zwergenhafte Kraftpakete

Not ohne Notebook

Der Umsatz bei Notebook-PCs wird weltweit jährlich um 50 Prozent wachsen, prognostiziert das Marktforschungsinstitut Aquarius. Bereits 1991 klettert, nach Berechnungen der Demoskopen, die Stückzahl der „Zwerge" nach 450 000 im Jahr 1990 auf 710 000. Für 1993 prognostiziert Aquarius den Kleinstrechnern, die ja erst auf der CeBIT '90 Premiere feierten, mit 83 Prozent die Marktführung im Laptop-Markt. Kein Wunder also, daß die Rechenzwerge, die die Sensation der Vorjahresmesse waren, inzwischen bei vielen PC-Herstellern im Angebot sind und in den letzten Monaten enorm verfeinert wurden.

Gleich zwei neue Notebooks mit jeweils 40-MByte-Festplatte bringt der US-Hersteller AST Research mit nach Hannover: Den **386SX/20** für runde 7700 Mark und den aufrüstbaren **286/12**, der etwa 1000 Mark weniger kosten soll. Standardmäßig verfügen die 2,9 kg leichten Rechner jeweils über ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk.

Der Arbeitsspeicher von 1 MByte in der 286er-Version und von 2 MByte beim 386SX kann optional bis auf 8 MByte aufgerüstet werden.

Beim schwarzweißen VGA-Display entschieden sich die Amerikaner für die CCFT-Technologie (Cold Cathode Fluorescent Tube), die eine dreimal längere Lebensdauer bieten soll, als die EL-Technologie (Elektro-Luminescent).

Ungewöhnlicher Einschub: Beim „Premium Exec 386SX/20" von AST Research ist das Diskettenlaufwerk von vorne zugänglich. Das VGA-Display zeichnet sich durch Langlebigkeit aus.

Die Bildschirmauflösung liegt bei 640 × 480 Bildpunkten. Das Display kann bis zu 32 Graustufen darstellen. Mit den wiederaufladbaren Nickel-Cadmium-Batterien können Anwendungen auf den AST-Zwergen etwa drei Stunden netzunabhängig laufen.

Amstrads Notebook

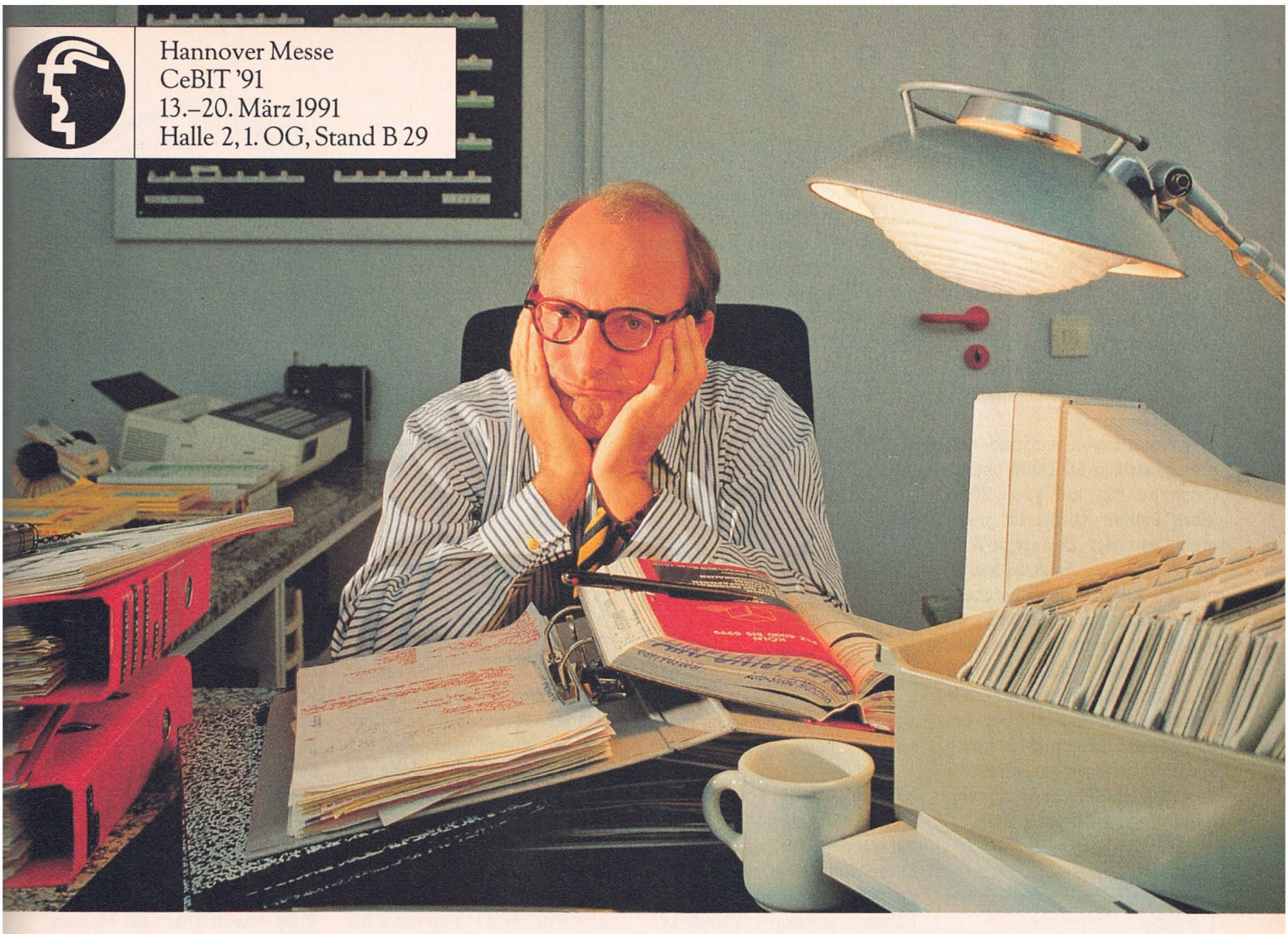
New British Style

Bedeutendes will der Gründer des britischen PC-Herstellers Amstrad, Alan Suggar, der Öffentlichkeit am ersten Messetag vorstellen. Der **Laptop ALT-386SX** mit 1 MByte RAM wird in **Halle 7, Stand C6/D5**, mit einem hochauflösenden Farbdisplay vorgeführt. Zu den englischen Novitäten gehört auch ein 3,2 kg schwerer Notebook, ebenfalls mit 80386SX-Prozessor, und ein 386SX Desktop im Slimline-Gehäuse.

Amstrads neuer Notebook ist gleich mit 20 MHz getaktet und hat 1 MByte RAM, das sich bis auf 5 MByte erweitern läßt. Zur Grundausstattung sollen neben einem 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk auch eine schnelle Festplatte und je ein Steckplatz für Speichererweiterungen und Zusatzkarten (Modem, Fax) gehören.

Der neue Mini-PC der Briten hat einen auf 16 MByte erweiterbaren Speicher, einen schnellen RAM-Cache mit 35ns Zugriffszeit – aber aufgrund des Slimline-Designs eben nur zwei Slots für Erweiterungkarten. Die ohnehin flotte 40-MByte-Festplatte wird durch einen (Look-ahead-) Cache noch schneller, verspricht das Unternehmen.

Gute 4000 Mark werde der neue postscriptfähige Laserprinter **LD 6000 PS** kosten. Er nutzt das Original-Postscript Level 2 von Adobe. Der Einsatz einer neuen 32-Bit-CPU mit RISC-Architektur mache den Postscript-Controller vier- bis sechsmal schneller als vergleichbare Laserdrucker. Im Lieferumfang sind 35 residente Postscript-Schriftfonts, 14 Bit-



OHNE GUTEN RAT IST MANCHES NICHT ZU SCHAFFEN

Für viele Entscheidungen benötigt man den Rat und die Unterstützung eines Partners. Dieser muß über Probleme und Aufgaben informiert sein.

Deshalb steht bei uns der persönliche Kontakt im Vordergrund. Das bedeutet: Wir hören Ihnen zunächst einmal zu.

Danach erarbeiten wir in gemeinsamen Gesprächen die für Ihren Bedarf optimale Lösungsstrategie. Selbstverständlich nutzen wir für die Erreichung Ihrer Ziele und bei der Lösung Ihrer Aufgaben und Probleme auch Computer und Analyseprogramme.

Wie wir das in der Sparkassen-Finanzgruppe machen, möchten wir Ihnen gerne auf der CeBIT '91 demonstrieren. Hier zeigen wir Ihnen, wie wir Aufgaben angehen und Lösungen erarbeiten, die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Lassen Sie sich von uns beraten.

Finanzgruppe

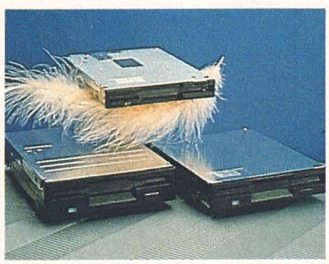
Sparkassen Landesbanken LBS Deka LGS Leasinggesellschaft Öffentliche Versicherungen

map-Schriften im HP Laserjet II-Modus sowie 1,5 MByte RAM enthalten. Der Speicher kann schrittweise um jeweils 1 MByte auf bis zu 4,5 MByte Endausbaustufe vergrößert werden. Eine Papierkassette für 250 Blatt wurde ins kompakte Druckergehäuse bereits serienmäßig integriert.
Wer bereits von Amstrad den preisgünstigen LD 6000 besitzt (oder künftig für gute 2000 Mark kaufen wird), ist nicht mehr von der Postscript-Welt ausgeschlossen. Amstrad hat einen **PS-Aufrüstkit** entwickelt, der für ungefähr 2000 Mark zu haben ist. Damit wird aus dem LD 6000 das Modell LD 6000 PS. Einziger Haken: Wer die Grundversion des 6000er bei den serienmäßigen 512 KByte Speicher belassen hat, muß erst eine Speichererweiterung von mindestens 1 MByte kaufen.

Novitäten von Citizen

Leise Laser und leichte Laufwerke

Einige Novitäten hat die Citizen Europe im Reisegepäck für Hannover. In **Halle 6, Stand G06/H05**, präsentieren die Japaner einen weiteren Postscript-Laserdrucker, der mit 11 Seiten pro Minute für professionelle Anwendungen gut ist. Daß er Freunde finden wird, bestätigen indirekt die Marktforscher von IDC, die bis 1994 einen 20prozentigen Anteil der Profigeräte am gesamten Laserdruckermarkt vorhersagen. Der **ProScript 12** emuliert serienmäßig HP Laserjet II, IBM Proprinter, Epson FX80, Diabolo 630 und HPGL. Ab Werk ist er mit serieller und paralleler Schnittstelle sowie einem 2,5 MByte Arbeitsspeicher ausgestattet, der sich auf 5 MByte erweitern läßt. Der Proscript-Anwender kann zwischen insgesamt 35 Schriftarten wählen. Citizens leiser Bürogehilfe soll noch im März für runde 9000 Mark in den Geschäften angeboten werden.
Für seine 9- und 24-Nadeldrucker hat Citizen **Windows-Treiber** entwickelt. Dazu gibt es mehrsprachige Handbücher auf Diskette. Die Treiber erlauben den Druck aller Farben, die unter VGA darstellbar sind (bis zu



Federleicht: Das superflache Diskettenlaufwerk (15 mm hoch) von Citizen wiegt gerade mal 168 Gramm – ideal für Notebooks.

256 gleichzeitig) – und das bei einer Auflösung von 360 × 360 dpi. Der im Treiber installierte Burst-Mode sorgt zudem für eine angeblich bis zu 600 Prozent höhere Druckgeschwindigkeit für Grafiken.
Auch im Markt für mobile Peripherie will Citizen mitreden. In Hannover wird deshalb ein kleiner tragbarer Drucker im DIN-A4-Format vorgestellt. Bei seinem netzunabhängigen, 1,7 kg leichten Druckerzwerg hat Citizen die Non-Impact-Technologie eingesetzt, die ein geringes Geräuschaufkommen garantiert. Der 48-Nadeldrucker ist serienmäßig mit einer parallelen Schnittstelle ausgerüstet und wird mit vier Emulationen, Epson LQ500/50, IBM Proprinter X24, NEC und Citizen ausgeliefert.
Zum Thema Miniaturisierung stellt Citizen eine neue Serie von extrem flachen Laufwerken für den Laptop- und Notebook-Markt vor. Das erste Modell der **„V-Serie"** ist 15 mm hoch, 96 mm breit und 126 mm tief und wiegt ganze 168 Gramm. Die extreme Verringerung von Gewicht und Umfang erzielte das Unternehmen nach eigenen Angaben durch das hauseigene superflache Präzisions-Design für den Laufwerksmechanismus, gepaart mit seitlich montierten Ferite-Lesekopf und einem superleichten Aluminiumrahmen.
Das Controll-IC der V-Serie ist mit einem EEPROM ausgerüstet, der auch im Endstadium der Produktion noch eine Konfektionierung der Laufwerke ermöglicht. Die erste Serie der „Flachmänner" bietet 1 oder 2 MByte Schreib-/Lesekapazität.

Chinesisches PC-Trio

Kompakt-Copam

Auf den EISA-Zug springt der Taiwanische Computerbauer Copam auf. Die PC-Palette der Chinesen wurde um einen mit 25 MHz getakteten 486er erweitert. Der **PC 486V-25 EISA** hat einen 8 KByte Cache, der bis auf 256 KByte ausgebaut werden kann. Der Arbeitsspeicher läßt sich von 2 bis 32 MByte Kapazität ordern. Als Massenspeicher passen bis zu sieben Laufwerke ins Gehäuse: Zwei 5¼-Zoll-Diskettenlaufwerke (maximal drei) sowie

In einem Kompaktgehäuse hat Copam jeweils 286M und 386SXM/16 untergebracht. Die Mutterplatine in SMT-Technologie besitzt Grafik-, Controller- und Speicherchips.

vier 5¼-Zoll halbhohe Festplatten oder zwei Harddisks in voller Bauhöhe. Das Basismodell werde mit VGA-Karte, zwei seriellen und zwei parallelen Schnittstellen, deutscher Tastatur, MS-DOS 4.01, GW-Basic und deutschem Handbuch geliefert.
In **Halle 6, Stand C63/1**, stellt Copam weitere Komponenten seiner PC-Produktion vor. Dazu gehören die fast baugleichen **Kompakt-PC 286M und 386SXM/16**. Bei diesen Geräten sind alle Hauptfunktionen inklusive VGA-Grafik auf einer SMT gefertigten sogenannten „All-In-One"-Mutterplatine untergebracht. Integriert sind neben dem 1-MByte-Arbeitsspeicher und der VGA-Grafik auch drei Steckplätze für Erweiterungskarten, Controller und Phoenix-Bios. Serienmäßig werden die M-Modelle mit einer parallelen und zwei seriellen Schnittstellen angeboten.
Der kompakte Taiwan-PC bietet Hercules- und VGA-Grafik mit 640 × 480 oder 800 × 600 Bildpunkten und ist optional auf Extended-VGA mit 1024 × 768 Pixel erweiterbar. Als Massenspeicher bieten sich alternativ zwei 5¼-Zoll-Laufwerke (1,2 MByte) oder zwei 3½-Zoll-Laufwerke (1,44 MByte) sowie eine Festplatte in halber Bauhöhe an. Das Einstiegspaket 286M kostet mit 1 MByte Arbeitsspeicher und einem 5¼-Zoll-Laufwerk etwa 2300 Mark.

Notebook mit Software

High-Tech von Mitac

Einen mit 16 MHz getakteten 386SX-Notebook stellt die taiwanische Firma Mitac vor. Der 3,4 kg leichte **3025D** hat neben dem 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk (1,44 MByte) wahlweise eine 20- oder 40-MByte-Festplatte. Mitacs kleinster Computer besitzt eine serielle, eine Centronics- und je eine Schnittstelle für eine vollständige AT-Tastatur, eine PS/2-kompatible Maus und einen externen VGA-Monitor. Die Nickel-Cadmium Batterien erlauben

S O F T W A R E S C H U T Z

ABER SICHER.

Sicher mit der

CRYPTO-BOX

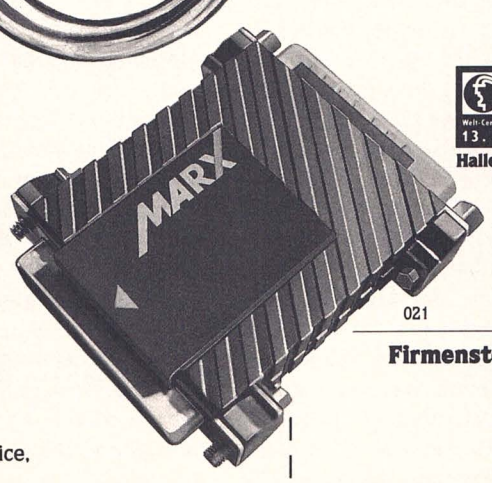
Als Softwarevertreiber nutzen Sie alle Marktchancen. Mehrfachnutzer und Raubkopierer schmälern jedoch Ihre Umsätze und Erträge!

DIE LÖSUNG

Die CRYPTO-BOX, maßgeschneidert für jeden Einsatzzweck. Mit Security-Microprozessor oder Chiffrier-ASIC. Von uns exclusiv für den Softwareschutz entwickelte Custom-Chips bieten Ihnen perfekte Nachbausicherheit und algorithmische, steuerbare Chiffrierung.

Optional: Programmierbarkeit und User-Memory.

Kundenfreundlich durch Anreihbarkeit, volle Transparenz und bis zu 3 Jahre Gewährleistung.



DIE SOFTWARE-EINBINDUNG

Die Einbindung in Ihren Source-Code ist sicher und einfach mit Hilfe komfortabler Funktions-Libraries durchzuführen, oder schützen Sie EXE/COM-Dateien direkt durch AUTO:CRYPT.

UNSER SERVICE UND SUPPORT

„Just-in-time"-Lieferung, Hotline- und Updateservice, Sonderentwicklungen in Hard- und Software.

Noch Fragen? Ihr Testpaket liegt für Sie bereit.

Ihr Zusatzgewinn: Verraten Sie uns Ihre Stückzahl und wir machen Ihnen ein enorm günstiges Preisangebot.

MARX
DATENTECHNIK
DATENSCHUTZ

Wir machen vor dem Schaden klug

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 4, 1. OG, Stand F 62

Marx Datentechnik GmbH
Vohburger Straße 68
D-8071 Pförring-Wackerstein
Telefon 0 84 03/15 55 + 15 56
Telefax 0 84 03/15 00

Bitte senden Sie uns Infos und ein Angebot
021 **über** _____ **Stück p.a.**

Firmenstempel:

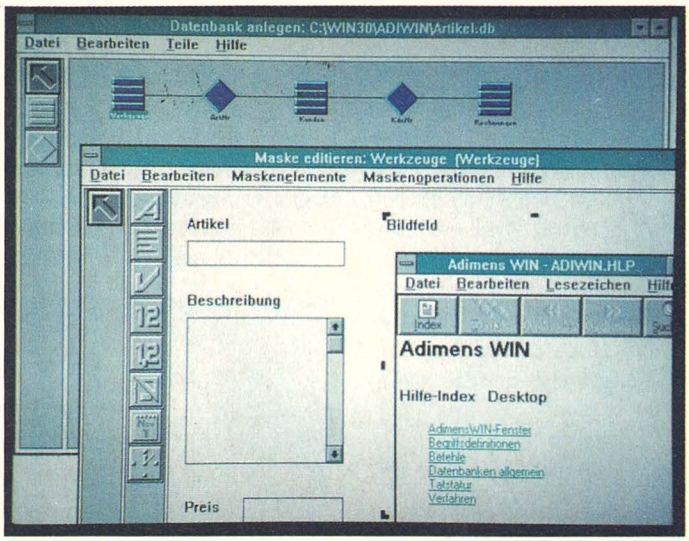
etwa drei Stunden unterbrechungsfreies Arbeiten und können laut Mitac innerhalb von anderthalb Stunden neu geladen werden.
Das schwarzweiße LC-Display unterstützt 640 × 480 Bildpunkte bei 16 Graustufen im Grafikmodus VGA. Ein externer Farbmonitor wird untersützt. Zur generösen Software-Grundausstattung gehört MS-DOS 4.01, Microsoft Works 2.0 (integriertes Programmpaket, siehe mc 10/90, Seite 124), eine Systemeinführung und Stromverwaltungs-Utilities. Der kleine Taiwaner kostet mit Tragtasche und einer 40-MByte-Festplatte (29 ms Zugriffszeit) runde 7500 Mark. Ein internes Fax-Modem will Mitac in Kürze als Zubehör anbieten.

Datenbank unter Windows

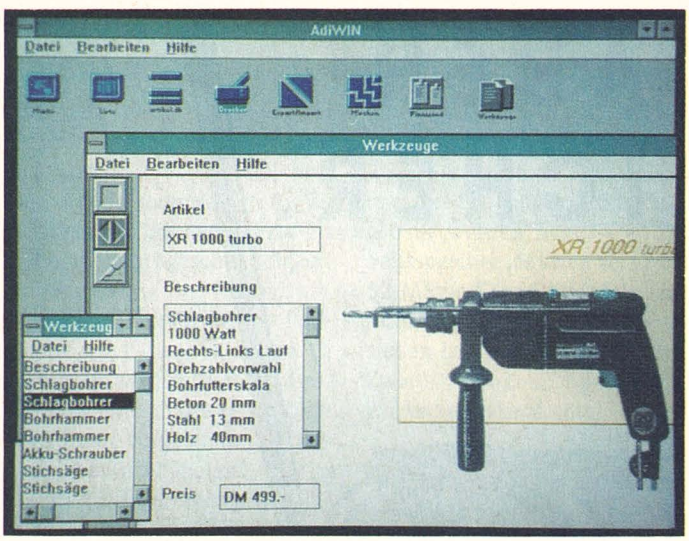
Vierte Generation von Adimens

Ein alter Datenbank-Bekannter unter neuer Oberfläche: Der GEM-Klassiker Adimens kommt in der vierten Generation jetzt unter der Benutzeroberfläche Windows 3.0 heraus. Die Einschränkungen von GEM hinter sich lassend, entfaltet sich das Datenbanksystem aus dem Hause ADI GmbH in Karlsruhe zu einem unkonventionellen Hilfsmittel, das gerade auch Einsteigern die Bedienung einer Datenbank erleichtert. So verwendet Adimens 4.0 auf seinem „Schreibtisch" weiterentwickelte, eindeutige Piktogramme (Icons), die der Anwender leichter mit den dahinter stehenden Funktionen assoziieren kann.
Das etwa 2000 Mark teure Programmpaket bietet gegenüber seinem GEM-Vorgänger als wesentlichste Weiterentwicklung die Aufhebung der Trennung zwischen den Programm-Modulen „Init" und „Exec": Mit dem Anlegen einer neuen Datenbank startet das Programm den Definitionsteil und stellt automatisch ein neues Fenster zur Verfügung. Auch wenn man sich später in einem anderen Programmzweig bewegt, ist die Ausgangsmaske in ihrem eigenen Fenster jederzeit zugänglich. Per Mausklick erfolgt der schnelle Wechsel zwischen den beiden Funktionen.
Mit Hilfe der Multitasking-Fähigkeiten von Windows kann der Anwender im Rahmen des verfügbaren Speichers beliebig viele Datenbanken öffnen. Auf diese Weise lassen sich kleine Datenbestände mit kurzer Zugriffszeit per Verknüpfung zu einer großen Globaldatei verbinden. Beispiel: Bei Rundschreiben oder Mailingaktionen sucht sich das Programm die relevanten Datensätze aus allen Dateien und Beständen zusammen – ohne großartige Geschwindigkeitseinbußen.
Die Nutzung des Windows-Multitasking fordert ihren Preis in Form von erhöhtem Speicherbedarf: ADI empfiehlt eine Hauptspeicherausstattung mit mindestens 4 MByte. Vorgeführt wird Adimens 4.0 in **Halle 3, Stand D23**.

eh



Datenbank im Multitasking-Modus: GEM-Klassiker Adimens jetzt in der Version 4.0 unter Windows.



Eine Datenbank für Unerfahrene: Bei Adimens braucht der Anwender nicht unbedingt programmieren.

Wachstum pur

Glasfaser im Netzwerk

Zu den am stärksten wachsenden Segmenten des weltweiten EDV-Marktes gehört nach Ansicht von Insidern der Netzwerk-Bereich. Diesem Trend wird auf der CeBIT mit einer eigenen Netzwerk-Halle Rechnung getragen. Rund 200 Aussteller werden unter dem Motto **„Networld Europe '91"** ihre Netzwerklösungen für Industrie, Verwaltung und Handel in **Halle 12** zeigen.
Im Erdgeschoß, **Stand A14/B13** demonstriert Bicc Data Networks neue **Komponenten für FDDI**- (Fibre Distributed Data Interface) und Ethernet-Netze sowie die **Version 3.0** des **Isoview Netzwerk-Managementsystems**. Eine kabellose Verbindung von Netzwerkknoten zeigen die Netzwerker mit **InfraLAN**.

Touch Screen

Einer zum Drücken

Bildschirme zum Anfassen sind bei der Hamburger Elektrosil GmbH zu sehen. Das Unternehmen hat seine Produktpalette um verschiedene **Infrarot-Touch Screens** des britischen Herstellers AFE erweitert. Per Fingerdruck können damit auf dem Bildschirm angezeigte Funktionen ausgesucht werden. Die optischen AFE-Touch Screens enthalten eine horizontale und vertikale Anordnung von Infrarotsendern und -empfängern. Bei Berührung werden je ein horizontaler und vertikaler Infrarot-Strahl unterbrochen und die Position als Koordinate weitergegeben. Die Matrix-Anordnung kann bis zu 1000 verschiedene Koordinaten unterscheiden. Die in SMD-Technik aufgebauten Touch Screens haben eine serielle Schnittstelle.

Hochleistungsvernetzung

Kartenspiele

Mit dem **Gate Array Board SK-Net G8** präsentiert Schneider & Koch eine 8-Bit-Version für die Hochleistungsvernetzung von Rechnern. Das in SMD-Technologie gefertigte kompakte Board ist mit Gate Arrays bestückt und paßt durch seine geringen Abmessungen auch in viele Laptops. Die durch UPPS (Universal Portable Protocol Stack) erzielte Multiprotokollfähigkeit erlaubt den parallelen Einsatz verschiedener LAN-Protokolle, die dem Anwender beim Aufbau heterogener Netze einen breiten Spielraum für die Nutzung unterschiedlicher Anschlüsse geben.
Unterschiedliche LAN-Topologien kann man mit dem neu entwickelten **SK-Router** verbinden. Zur Zeit integriert er Ethernet, Token Ring und FDDI. Unabhängig von ISO/OSI-Protokollen lassen sich so Übergänge zwischen FDDI und anderen Netzwerken realisieren und auch über ein unternehmensweites FDDI Backbone-Netz koppeln. Der Router basiert auf einem Siemens Industrie-PC.

Parkplätze für Bits und Bytes

Speichern mit Streamern

Gerade Computer mit großen Festplatten sind ohne ein professionelles Backup-System unvollständig. Sicherheitskopien lassen sich einfach, aber zeitaufwendig auf Disketten, problemlos über einen Streamer oder blitzschnell und automatisch auf einen externen Massenspeichern anfertigen. Vier Neuvorstellungen von Bakkup-Systemen zeigt Irwin Magnetic Systems in **Halle 6, Stand F23/C46**.
Als Highlight seiner Produkte bezeichnet das US-Unternehmen sein **AccuTrak 2320-System** für die Sicherung von Netzwerkdaten. Die Standard-Speicherkapazität des Streamers von 320 MByte kann durch Hardware-Datenkompression auf 640 MByte verdoppelt werden. Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit gibt Irwin mit 13 MByte pro Minute an. Das Minicartridge-System ist mit einer SCSI-2-Schnittstelle ausgerüstet und zu verschiedenen Betriebssystem-Standards wie DOS, Macintosh und Unix kompatibel.
Mit der **Serie 7000** präsentieren die Amerikaner zwei interne und zwei externe 5½-Zoll-Bandlaufwerke halber Bauhöhe, die mit der notwendigen Software ausgeliefert werden. Zur Aufzeichnung nutzen alle vier Streamer den QIC-Standard.
Das ebenfalls neue **EzTape OS/2** ist eine spezielle Backup-Software für DC-2000-Minicartridges und kann an Einzelplätzen, aber auch in Multi-User-Umgebungen unter allen OS/2-Versionen eingesetzt werden. Seinen Beitrag zur boomenden Windows-Welt leistet Irwin mit **EzTape 3.0**, einer Backup-Software, die Windows 3.0 auch im 386er-Modus voll unterstützt.

Den Überblick behalten

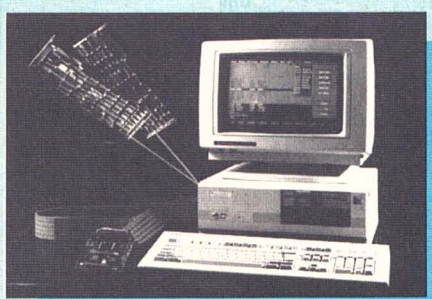
mit HLL-Entwicklungssystemen von iSYSTEM

Gesamtkatalog und DEMO-Diskette noch heute kostenlos anfordern!

Der Kontroller-Spezialist

* *8051*
  80(C)31-51(FA), 152/4, 321, 652,...
  80(C)535, 80C537, 80C517,.....
  80C451/2, -552, -652, -751, ...
  intern und extern bis 20MHz
* C51- A51Compiler/Assembler
  RTX-51 Echtzeitkern
* *68HC11*
  Intern und extern bis 3.3MHZ

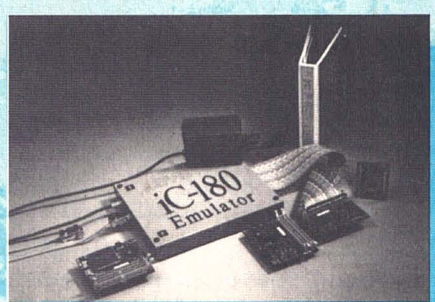
NOHAU



Der 8-Bit Experte

* *Z80/HD64180*
  Z80-Z180-HD64180-HD647180
  TMPZ84C015
* C-Compiler, Assembler oder
  jetzt mit Dynamic C
  Die neue leistungsfähige Entwicklungsoberfläche mit Editor, Compiler und HLL-Emulator setzt neue Maßstäbe in der Entwicklung.

iSYSTEM



Der 16-Bit Profi

* *8086*
  8088-8086-80188-80186
  V20-V30-V40-V50
* In Echtzeit bis 16MHz Taktrate
* SLD - Hochsprachenunterstützung für C und PL/M
* ROMLink - romfähiger Code aus Turbo C und Microsoft C

SOFTAID

iSYSTEM

Gesellschaft für Informatiksysteme mbH
Einsteinstraße 5, D-8060 Dachau
Tel. 08131/25083 - Fax. 14024

In Österreich:
iSYSTEM Informatiksysteme Ges.m.b.H
Milser Straße 5, A-6060 Hall i.T.
Tel. 05223/43969 - Fax. 43069

SPC-860-Karte

Megaflop-Rechenleistung

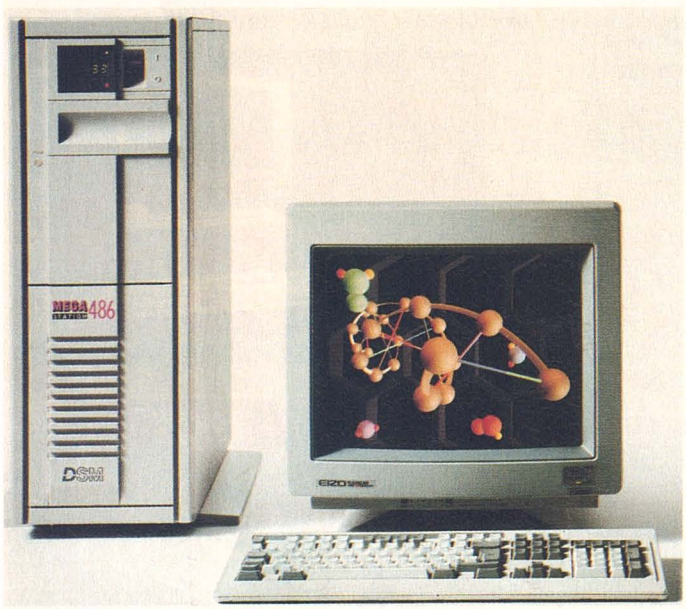
Mit 40 MHz arbeiten vier i860-CPUs gleichzeitig auf einer **neuen Karte** von DSM Computer Systeme. Jeder der vier Prozessoren verfügt über einen lokalen statischen Speicher mit 1 MByte, der optional auf 4 MByte hochgerüstet werden kann. Die vier Prozessoren greifen auf einen gemeinsamen Speicher (shared memory) zu, der wahlweise mit 8, 16, 32, 40 oder 64 MByte konfiguriert wird. Die Kommunikation mit dem PC läuft über einen 8 KByte Dual-Port-Speicher, der eine Umsetzung von 64 Bit auf 16 Bit (AT-Format) erlaubt.

Andere SPC-860/4x oder SPC-860-Karten, die als mc-Projekt entwickelt wurden, werden mit Hilfe eines Kommunikationsprozessors angesprochen, der über vier 20 MBit/s oder 10 MBit/s Transputer-Links mit anderen Karten verbunden wird. Ein weiterer Dual-Port-Speicher sorgt für die Ringvernetzung. Der Kommunikationsprozessor besitzt einen eigenen lokalen statischen Speicher (SRAM) mit 64 KByte Kapazität, der den gesamten Datentransfer übernimmt, ohne den Hauptprozessor zu belasten.

Auf der Karte befindet sich ein 256 KByte bootfähiges EPROM, das beim Start Diagnosefunktionen erfüllt und von jedem einzelnen Prozessor ausgeblendet werden kann. Für die Karte, die bis zu 320 Megaflops- und 480 MIPS-Spitzenleistung erreicht, stellt DSM zahlreiche i860-Tools und verschiedene C- und Fortran-Compiler bereit.

Mit dem DSM **SuperCache 1600** rundet das Unternehmen seine CeBIT-Neuvorstellungen ab. Der Festplatten-Cache-Controller für den ISA-Bus ist für den Einsatz in 286/386/486-Rechnern entwickelt worden. Auf der Controllerplatine verfügt er über einen Cache-Speicher von 4 MByte, der sich über eine Erweiterungsplatine bis auf 20 MByte aufrüsten läßt. Auf der Controllerplatine befindet sich auch ein Anschluß für zwei Floppy-Disk-Laufwerke. Der Anschluß von Festplatten erfolgt über Media-Adapter, die am Controllerboard aufgesteckt werden.

Je nach Konfiguration können mit dem SuperCache zwischen 8 und 28 Festplattenlaufwerke gleichzeitig in einem System betrieben werden. Bisher stehen fünf Arten von Media-Adaptern zur Verfügung (MFM, RLL, SCSI, ESDI und IDE), die sich beliebig mischen lassen, um den gleichzeitigen Betrieb von unterschiedlichen Festplatten zu ermöglichen. Der SuperCache 1600 kennt drei Betriebsarten: den SSP-(Storage-Storage-Processing)-Block-Modus, den SSP-Sektor-Modus sowie eine WD-1003-Emulation. Der Controller arbeitet, nach Angaben des Herstellers, in einer eigenen Partitionsverwaltung mit Sector-/Head-Translation und ohne Beschränkung auf 32 MByte. Die mittlere Zugriffszeit gibt DSM mit unter 0,3 ms an.



Das gemeinsame Projekt von mc und DSM, die 486er Mega-Station, ist ebenso am DSM-Stand zu sehen wie das mc-Projekt der SPC-860-Karte und die neue Generation des Boards mit gleich vier i860-Prozessoren.

Hubs gegen Kabelsalat

Ordnung im Netz

Mit einer neuen Netzwerk-Produktlinie ist die 3Com GmbH nach Hannover gekommen. **„LinkBuilder"** heißt eine Familie intelligenter Hubs. Das sind Vermittlungsknoten für das Zusammenführen verschiedener Kabelstränge in einem Netzwerk. Mit Hilfe von Hubs sind nicht nur die Verbindungen zwischen unterschiedlichen Kabelmedien, sondern auch Anschlüsse an WAN-Systeme realisierbar.

Grundbausteine des LinkBuilder-Programms sind die **Modelle 100 und 500** und ein externer **Glasfaser-Transceiver**. Die neuen 3Com-Produkte basieren auf dem LattisNet-System 3000 von SynOptics. Mit den Hubs kann der Netzwerk-Administrator alle angeschlossenen Workstations verwalten und die Netzwerk-Auslastung und Sicherheit steuern.

Ergonomie von Mitac

Menschenfreundliche Monitore

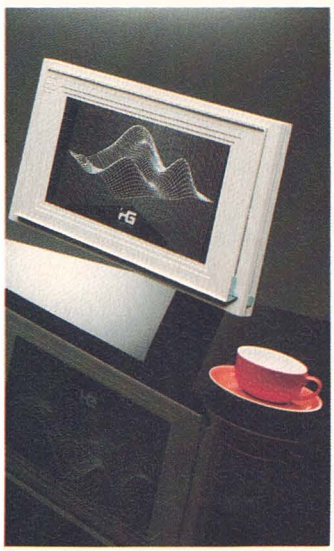
Bei den Monitoren gehört die Zukunft den strahlungsarmen, ergonomischen Geräten. Den strengen skandinavischen Richtwerten, in der SSI-Norm festgeschrieben, haben sich inzwischen alle führenden Bildschirmhersteller verpflichtet. So auch die taiwanische Firma Mitac, deren neue Monitor-Modelle diese Norm angeblich noch unterschreiten. In **Halle 6, Stand F32/G 45 ist das Paradepferd, der neue 14-Zoll-Farbmonitor Mitac L1420** zu sehen. Sein magnetisches Wechselfeld gibt das Unternehmen mit sieben bis 11 mT/s (SSI-Norm 25 mT/s) an, während für die magnetische Strahlung der hochauflösenden Bildschirme zwischen 9 und 13 nT (SSI-Norm: 50 nT) gemessen worden sind. Die Bildauflösung des ergonomischen „Computerauges" beträgt 1024 × 768 Pixel. VGA- und Apple-MAC-II-Kompatibilität gehören zu weiteren Merkmalen des rund 1600 Mark teuren Gerätes. Mit dem **Mitac L1411** für knappe 700 Mark zeigen die Taiwaner auch ein Billiggerät, das den SSI-Normen entsprechen soll.

Das Mitac-Paradepferd: Der neue 14-Zoll-Farbmonitor L1420 unterschreitet die skandinavischen SSI-Normen für Strahlenbelastung.

Flüssigkristallanzeige

Flach und schön

Flach wie eine Flunder ist der neue **LC-Monitor 2000-2** der Hegener + Glaser AG in München. Er kann alle bekannten Grafikstandards von Hercules bis VGA darstellen und erfüllt auch die hohen schwedischen Ergonomienormen. Der „Flache“ stellt 16 oder 32 Graustufen dar – und zwar von Haus aus flimmerfrei, was die Belastung des Anwender-Auges verringert. Den Preis für das mit einem if-Zeichen für Design prämierte LCD geben die Münchner mit rund 3000 Mark an.



Preisträger: Das iF-Zeichen für Design erhielt der flache Flüssigkristall-Monitor von Hegener + Glaser.

Komfortable Textverarbeitung

Tipper für Clipper

Die CL-Professional Bibliotheken der Dr. Huggle GmbH in Aachen sind jetzt um die neue **Version 3.1 von CLText** erweitert worden. Hauptaufgabe der Textverarbeitung: Eingabe von Clipper-Programmcode. Doch CLText ist mehr als ein schlichter Editor, denn zum Leistungsumfang gehören alle Merkmale einer umfassenden Textverarbeitung (Blockoperation, Suchen und Ersetzen, Layoutkontrolle) mit fensterorientierter WYSIWYG-Darstellung und Grafikeinbindung. Das Programm erlaubt auch Serienbriefe und unterschiedliche Druckattribute für ein Dokument. Zum Lieferumfang gehören neben der Programmbibliothek ein im Quellcode ausgeliefertes Demoprogramm mit Word-Oberfläche. CLText 3.1 kostet rund 700 Mark.

Gigatapes DATen-Sicherung

Sicherheit im Scheckkartenformat

Auf das Aufzeichnungsverfahren per Digital Audio Tape (DAT) zur Datensicherung ist die Puchheimer Gigatape GmbH spezialisiert. Bei der Cebit-Neuvorstellung **MasterDat** handelt es sich um eine Lösung unter Netware 286, 386 und Portable Netware. Auf scheckkartenkleinen 4-mm-DAT-Kassetten erfolgt die Sicherung von bis zu 35 MByte Daten pro Minute. Die Software erledigt ihre Sicherungsaufgabe mit Hilfe einer Workstation, an die mit Daisy-Chain bis zu sieben DAT-Laufwerke angeschlossen werden können. Somit wird der Fileserver von dieser zeitaufwendigen Backup-Applikation befreit.

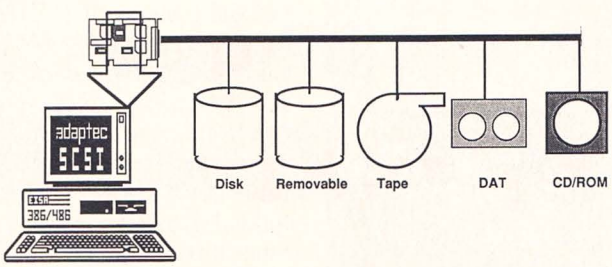
Mit **High Performance File System MasterDat** präsentiert Gigatape in **Halle 8, Stand B13/1** eine Lösung für die simultane Sicherung von Daten verschiedener Benutzer. Zur neuen Produktlinie der Puchheimer gehört auch eine weitere Plug- and Play-Lösung ihres **DAT-Backup-Systems** für die **IBM AS/400 Compact 9402/9404**, das etwa 19 000 Mark kosten soll.

Jetzt auch AT-Bus-Tester mit Logic-Analyzer

ADAPTEC SCSI

TEST- UND ENTWICKLUNGS SYSTEME

Wenn Sie entwickeln, evaluieren, integrieren, technisch unterstützen, Qualität sichern oder SCSI-2 Produkte vertreiben...



SDS-3 Development System Family At-A-Glance

Products: / Included Modules:	Development Systems			Execution Platforms		Hardware Options		Software Options			Logic Analyzer
	SDS-3 Opt 38D[1] Laboratory	SDS-3 Opt 30 Workbench	SDS-3 Opt 16 Tool Kit	SDS-3 Opt 7 Probe	SDS-3 Opt 1 Engine	SDS-310A Logic Analyzer	SDS-311 Differential Adapter	SWS-301 Disk Auditor	SWS-302 Tape Auditor	SWS-303 Disk Basher	SDS-310S Stand Alone Logic Analyzer
Hardware:											
SSTA	X	X	X	X	X						
SSLA	X					X					X
SDA	X						X				
Software:											
Bus Directory	X	X						X	X		
Disk Auditor	X	X						X			
Tape Auditor	X	X							X		
Disk Basher										X	
Shell	X	X	X	X							
C Library[2]	X	X	X								
Interpreter	X	X	X								
Menu	X	X									
PUP[3]	X	X									
Logic Analyzer Menu	X					X					X

[1]Includes computer and printer.
[2]Includes source code for C Library test programs CCSTEST and CCSDSIM.
[3]Includes source code for PUP test programs, Bus Directory, Disk Auditor and Tape Auditor.

...dann sollten Sie sich von uns über die große Auswahl von Adaptecs Hard- und Software-Lösungen beraten lassen. Fordern Sie bei uns eine auf Ihre Anforderungen bezogene Vorführung an.

ADDIT - DER SCSI-SPEZIALIST

addit DATENSYSTEME GMBH

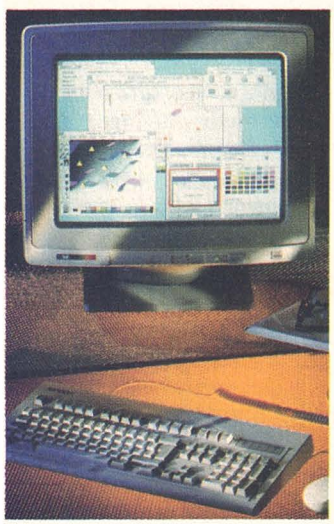
Addit Datensysteme GmbH
Am Stadtrand 35 · 2000 Hamburg 70
Tel.: 040-693 70 86 · Fax: 040-693 92 53

Büro Regensburg:
Greflingerstraße 7 · 8400 Regensburg
Tel.: 0941-79 36 32 · Fax: 0941-79 26 74

Grafikkarte für Windows

Miro-Magie

Speziell auf die grafische Benutzeroberfläche Windows 3.0 abgestimmt wurde eine neuentwickelte Grafikkarte der Miro Datensysteme aus Braun-



Windows-Magie: Die Grafikkarte MiroMagic spricht die Benutzeroberfläche im 8514/A-Modus an. Außerdem treibt sie Windows mit einem 20-Zoll-Monitor auf 1280 × 1024 Bildpunkte Auflösung – bei 256 Farben gleichzeitig.

schweig. „Um ergonomisch und damit ermüdungsfrei mit Windows und seinen Anwendungsprogrammen arbeiten zu können, wollten wir eine hohe Auflösung mit einer flimmerfreien Darstellung bei 256 Farben gleichzeitig mit einem schnellen Bildaufbau auf einer Grafikkarte vereinen," formuliert Miros Pressereferent Thomas Jacobi das Entwicklungsziel. Das Ergebnis mit Namen **MiroMagic HR/ISA** ist auf der CeBIT in **Halle 20, Stand B27/B31** zu sehen.

Die Spezialkarte verzichtet von vornherein auf den Microsoft Windows-Grafiktreiber, da sie die Benutzeroberfläche in einer Auflösung bis zu 1024 × 768 Punkten direkt im 8514/A-Modus anspricht. Das beschleunigt den Bildaufbau, erlaubt eine Farbpalette von 16,7 Millionen Farben und einen Echtfarb-Modus (True Color), in dem die volle Farbpalette gleichzeitig darstellbar wird – bei einer festen Auflösung von 640 × 480 Punkten. Wer einen 20-Zoll-Monitor an den PC anschließt, kann noch einen Spezial-Miro-Modus nutzen: Ein eigens geschriebener Windows-Treiber unterstützt die Auflösung von 1280 × 1024 Punkten.

Die Bildwiederholfrequenz bewegt sich bei den fünf verschiedenen Auflösungen von 70 bis 85 Herz. Die MiroMagic besitzt übrigens keine Jumper oder Dip-Schalter. Außerdem unterstützt sie auch andere Programme, die den 8514/A-Modus besitzen (AutoCAD, Presentation Manager unter OS/2). Auf eine normale VGA-Karte kann der Magic-Käufer nicht verzichten, denn das Miro-Produkt ist weder bootfähig noch emuliert sie andere Grafikstandards. Sie schaltet sich praktisch immer dann automatisch ein, wenn 8514/A unterstützt wird. Die HR/ISA kostet knapp 4000 Mark, kombiniert mit einem 20-Zoll-Monitor bietet Miro das Package für rund 11 400 Mark an. Die Magic gibt es auch für Microchannel sowie in einer abgespeckten „MR/ISA"-Version, die maximal 1024 × 768 Punkte darstellen kann. Außerdem kommt ihr Echtfarbmodus nur bei einer Auflösung von 512 × 384 Punkten zustande. Einstiegspreis: Knapp 2300 Mark.

Erster Farb-Handscanner

Buntes Treiben

In Hannover stellt die Firma Marstek aus Neuss den ersten Handscanner vor, der farbige Vorlagen als Farbgrafik in den Computer einscannt. Der „M-6000 CG" weist eine Abtastbreite von 105 Millimetern und eine Auflösung bis 400 dpi auf. Mit einer Arbeitsgeschwindigkeit von 7,68 Millisekunden pro Linie erreicht er bereits Flachbettscanner-Standard.

Das handliche Gerät kann Bildvorlagen auf zwei Arten einlesen: Im „Farbmodus" erkennt er bei einer Rechentiefe von 4 Bit pro Farbe und 12 Bit pro Pixel 4096 Farben; im „Superfarbmodus" sind es bei 6 Bit pro Farbe und 18 Bit pro Pixel insgesamt 262 144 Farben, allerdings nur noch 200 dpi Auflösung.

Entgegen früheren Technologien tastet der M-6000 CG alle Farben in einem Durchgang ab;

Bringt Farbgrafiken in den Computer: Der Marstek M-6000 CG Handscanner schafft bei 200 dpi Auflösung bis zu 262 144 Farben und im Monochrom-Modus 64 Graustufen bei 400 dpi.

das mehrfache Ansetzen mit seinen Verschiebungsrisiken entfällt. Der Marstek scannt auch im Schwarzweiß- und Graustufenbereich; ebenso kann er Texterkennung (OCR) betreiben. Das Gerät wird inklusive Scanprogramm und Interface etwa 1250 Mark kosten. *eh*

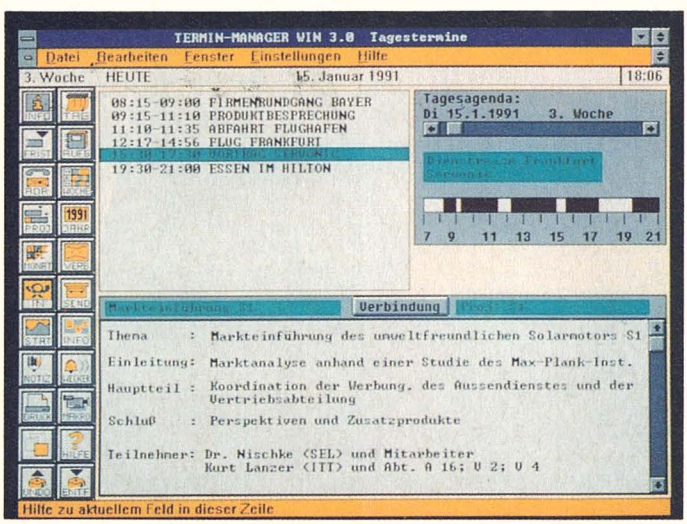
QT software
Eisenacher Str. 16
8000 München 40
FAX 089/3613928
Telefon 089/369149
Informationsmaterial ist kostenlos erhältlich.
Jetzt auch für UNIX ix/368 und V/386
Mathematica ist erhältlich für PC mit 80386, Apple MacIntosh, viele Workstations und Mainframes.
Regel-Definition
log[1] = 0
log[E] = 1
log[x_ y_] := log[x] + log[y]
log[x_^n_] := n log[x]
In[3] := Plot[Release[Table[BesselJ [n, x], {n, 4}]], {x, 0, 10}]
2D- und 3D-PostScript-Graphik
Pro-Agentur Dipl.-Ing. M. Rasch, München
Mathematica ist eingetragenes Warenzeichen von Wolfram Research, Inc.
Mathematica™
A System for Doing Mathematics by Computer
Symbolische und numerische Mathematik
Neue Version 2.0!
In[1] := Expand[(1 + 4x)^2 (1 + 2a + x)]
Out[1] = 1 + 2a + 9x + 16ax + 24x^2 + 32ax^2 + 16x^3
In[2] := Integrate[x/(1-x^3), x]
Out[2] = - (ArcTan[(1 + 2x)/Sqrt[3]]/Sqrt[3]) - Log[-1 + x]/3 + Log[1 + x + x^2]/6

Informationsfluß unter Windows

Hilfe fürs Team

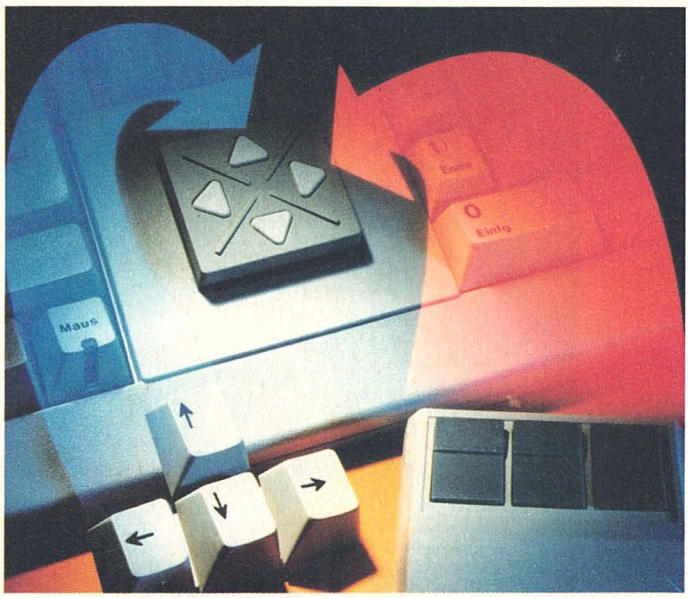
Unterstützung für Netzwerk-Anwender, die mit MS-Windows 3.0 arbeiten, verspricht die Münchner Spieß Computersystems mit der Neuvorstellung ihres **Termin-Manager WIN 3.0** in **Halle 4, Stand B 48/81**. Mit dieser Software steht im LAN unter der grafischen Oberfläche Windows 3.0 ein Informationssystem bereit, das neben electronic mail auch Termin- und Aufgabenabstimmung übernimmt. Im einzelnen verwaltet und koordiniert es Projekte, Adressen, Fristen und Termine und hält alle angeschlossenen Teilnehmer auf dem aktuellsten Stand.

Das Programm startet mit der Tagesinformation, bei der auf einen Blick alle anstehenden aktuellen Daten und Termine aufgezählt werden. Der Anwender selbst kann bei der Planung wichtige Informationen koordinieren und zum Beispiel mit Adreßmaterial oder Notizen verknüpfen.



Über die „Tasten" am linken Bildschirmrand werden die wichtigsten Funktionen des „Termin-Manager WIN 3.0" aktiviert.

Jeder autorisierte Gruppenteilnehmer wird immer aktuell über den Stand eines Projektes informiert. Daten, wie etwa der Zeitaufwand für ein Projekt, können überwacht und ausgewertet werden. Mit einer Volltextrecherche läßt sich der Datenbestand nach Stichworten durchsuchen. Der Termin-Manager WIN 3.0 läuft in allen Netzwerken, die DOS-kompatibel (ab Version 3) sind – unter anderem also Novell, 3Com, IBM Token-Ring.



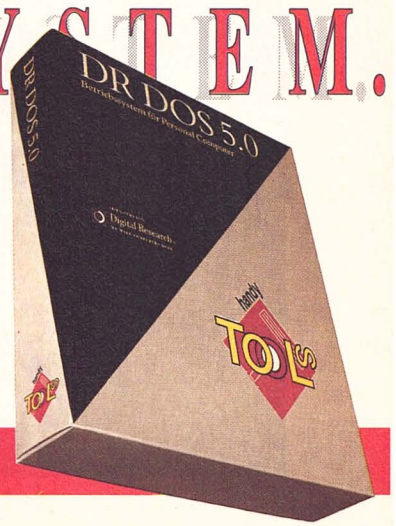
Cursor-Tasten weg, Maus weg: Das Cherry MousePanel bewegt direkt von der Tastatur aus sowohl Cursor als auch Mauszeiger.

Tastatur mit Mausfunktion

Mäusejagd

Mit einem sogenannten **MouseBoard** will Mikroschalter-Hersteller Cherry (Auerbach) den Mäusen das Leben schwermachen. Im Obergeschoß der **Halle 8, Stand D36** stellen die Schalterbauer aus der Oberpfalz eine IBM- und Microsoft-kompatible Tastatur vor, die statt normalen Cursor-Tasten eine kombinierte Cursor-Maus-Einheit besitzt.

Das **Cherry MousePanel** sitzt zwischen Alpha-Feld und Numerik-Block und soll nach dem Willen von Cherry die üblichen, freilaufenden Computermäuse überflüssig machen. Für die Bewegung des Cursors wird das MousePanel auf der Tastatur verschoben; über die vier integrierten Tasten löst man die Maus-Funktionen aus – statt der üblichen Maus-Klicks.

DAS Bbetriebssystem.
DR DOS 5.0
EMPFOHLENER VERKAUFSPREIS
DM 349.-
DR DOS 5.0 ist das erste zum Industriestandard kompatible Betriebssystem, das bis zu **620 KB freien Arbeitsspeicher** auf PC's mit 80286/386/486 Prozessoren und minimum 1 MB RAM ermöglicht.
Neben den Standard DOS Dienstprogrammen bietet das neue **DR DOS 5.0: DISKNAVIGATOR MEMORYMAX FILELINK DISKCACHE SCREENEDIT VIEWMAX SETUP**


Handy Tools, Daimlerstr. 9, 4044 Kaarst 2, Tel.: 0 21 01 / 60 09 22, Fax: 0 21 01 / 60 09 23. Die autorisierte Bezugsquelle.

TBWA Düsseldorf

Brauchen Sie eine Datenbank, mit der Sie sofort loslegen können?

Ihre Aufgaben wachsen. Sie wachsen mit. Und die Datenberge um Sie herum werden auch immer größer. Also schaffen Sie sich einen PC an. Jetzt fehlt nur noch die richtige Software:

ALPHA FOUR.
Die Datenbank-Software für
Nicht-Programmierer.

ALPHA FOUR bietet Ihnen alle Vorteile einer relationalen Profi-Datenbank. Mit dem kleinen Unterschied: Sie müssen kein Profi sein, um mit ALPHA FOUR arbeiten zu können. Denn wir haben ALPHA FOUR so konzipiert, daß Sie völlig ohne Programmierkenntnisse schon nach wenigen Minuten loslegen können.

Und zwar so: mit der logischen Menüstruktur finden Sie sich rasch im Programm zurecht. Nehmen wir einmal an, Sie möchten Ihre Kundenliste, die Auftragsbestände und Ihre Artikeldatei organisieren. Dazu ist es äußerst praktisch, die einzelnen Datenbanken miteinander zu verknüpfen.

Kein Problem für ALPHA FOUR: Mit einem Baumdiagramm auf dem Bildschirm stellen Sie die gewünschten Beziehungen her – einfacher geht's kaum.

Der integrierte Makro-Recorder erlaubt Ihnen dann, mit wenigen Schritten maßgeschneiderte Anwendungen für jeden noch so ausgefallenen Einsatzzweck selbst zu entwerfen. Egal ob Sie Ihre Aktienpakete oder Ihre Plattensammlung, die Spesenabrechnung oder den Handballverein verwalten wollen – nur Ihre Phantasie setzt ALPHA FOUR Grenzen.

Jetzt wollen wir nur noch erwähnen, daß ALPHA FOUR voll dBase-kompatibel ist. Die weiteren Ausstattungsmerkmale lernen Sie im ausführlichen Prospekt kennen, den wir Ihnen gerne zuschicken.

Alles, was wir brauchen, um sofort loslegen zu können, ist Ihre Adresse:

Name: _____

Straße: _____

Stadt: _____ AF/mc 4

DAT Standard Informationssysteme, Gothaer Str. 27, 4030 Ratingen 1, Telefon: 02102/497-2399, Telefax: 02102/497-2100. DAT auf der CeBIT'91: Halle 20, Stand D34 (CAD) und Halle 3, Stand C26.

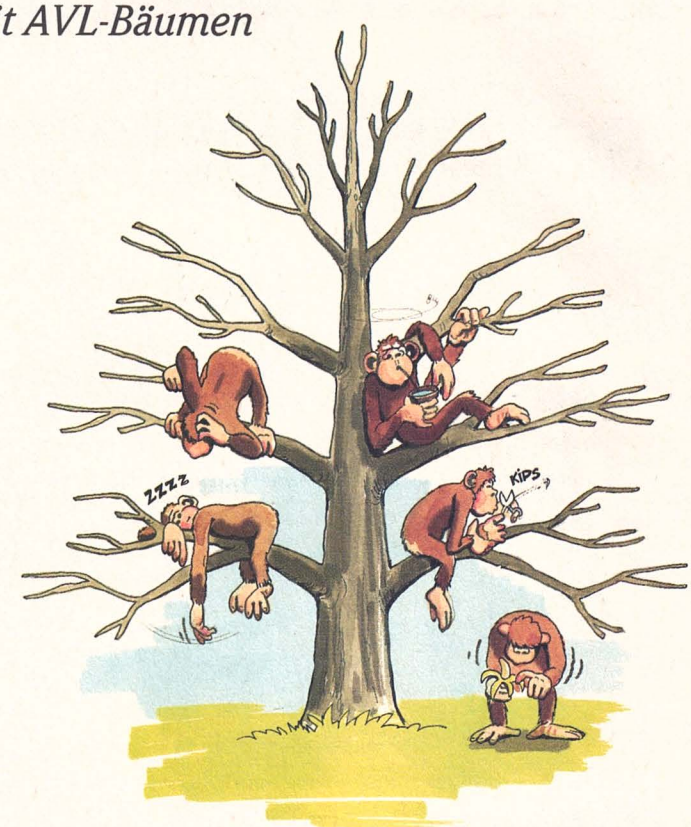
SOFTWARE, DIE LÄUFT.

DAT Standard Informationssysteme
DEUTSCH-ATLANTISCHE TELEGRAPHEN-AG

Ausbalancierte

Sortieren mit AVL-Bäumen

Das haut selbst den stärksten Baum um – der sprichwörtliche Griff nach der letzten Banane. Und wie die Balance durch eine Kleinigkeit gestört wird und zum Kippen des Baumes führt, so können bei Datenbanken zusätzlich einzufügende Schlüssel die Strukturen aus dem Lot bringen. Meist sind lange Suchzeiten die unerwünschte Folge. Sogenannte AVL-Bäume umgehen die Problematik.



Niemand stöbert gerne in ungeordneten Papierbergen. Wer sucht, der möchte die gewünschte Information möglichst nach einem Griff zum richtigen Ordner in der Hand halten. Eine effiziente Organisation kann so eine Menge Zeit sparen. Gleiches gilt für Daten, die auf einer Festplatte abgespeichert sind: Je besser die Organisation, desto schneller kann auf die Daten zugegriffen werden. Sortieralgorithmen zählen daher zu dem Handwerkszeug, das eigentlich jeder gute Programmierer kennen sollte. Heapsort und Quicksort sind die Einsteigermodelle [1], doch es gibt auch solche für Fortgeschrittene. Diese Luxusversionen sind im allgemeinen an komplexere Datenstrukturen gebunden. Ein Beispiel sind die sogenannten AVL-Bäume, benannt nach ihren Schöpfern Adel'son-Vel'skii und Landis [2].

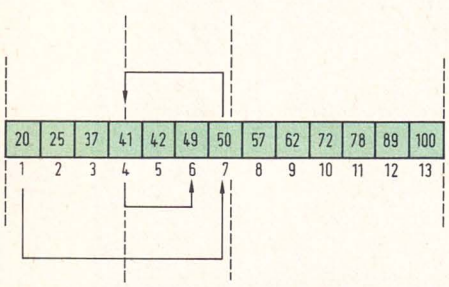


Bild 1. Bisektion oder Zweiteilung: schnelle Suche nach der 49

Finden und Löschen – ein Dilemma

Für sortierte Felder gibt es etliche schnelle Suchmethoden. Eine der schnellsten ist die Bisektion, zu deutsch Zweiteilung *(Bild 1)*. Man beginnt mit der Suche am Anfang des Feldes. Ist der dort stehende Sortierschlüssel – also das Kriterium des Datensatzes, nach dem sortiert wird – kleiner als der gesuchte, teilt man das Feld in der Mitte. Ist der gesuchte Schlüssel kleiner als der mittige, springt man in die Mitte der linken Hälfte, sonst in die der rechten. Dieses Vorgehen – stetes Halbieren des Suchbereichs – wiederholt man, bis der gesuchte Schlüssel gefunden wurde oder das Feld nicht mehr geteilt werden kann; in diesem Fall existiert der gesuchte Schlüssel nicht.

Die Verwendung von Feldern, die ja einen direkten Zugriff auf bestimmte Feldelemente, etwa die Mitte, erlauben, kann aber schnell zu Problemen führen, insbesondere dann, wenn das Programm zu viele Variable enthält und das Datensegment überläuft. Dazu kommt die bekannte Schwäche statischer Felder: Bei vielen Programmen kann man vorher nicht wissen, wieviel Speicher während der Laufzeit benötigt wird. Legt man sich auf eine Anzahl fest, etwa auf 1000 Datensätze, so kann es möglich sein, daß man alsbald 1001 Datensätze braucht. Andererseits wird unnötig viel Speicherplatz belegt, wenn sich herausstellt, daß nur wenige Datensätze anfallen. Ein anderes Problem tritt beim Löschen oder Einfügen von Daten auf. Beide Operationen benötigen relativ viel Zeit, da man alle nachfolgenden Feldelemente entsprechend verschieben muß.

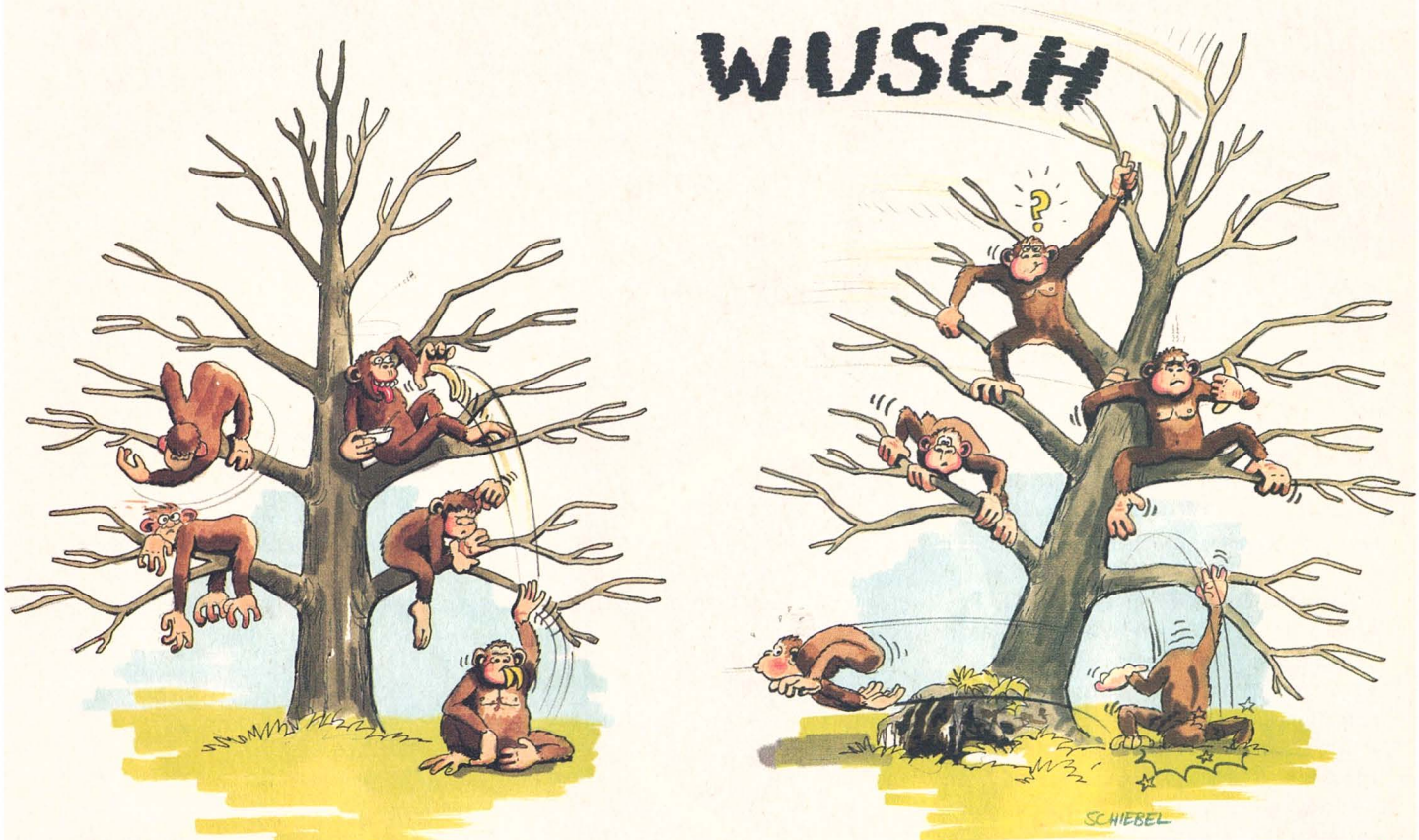
Schon ganz gut – Binärbäume

Um das angeschnittene Speicherproblem zu umgehen, greift man in der Praxis auf dynamische Zeigerkonstruktionen zurück, weicht auf den Heap aus und legt die Schlüssel in einer verketteten Liste ab. Nachteil: Es ist es nicht mehr möglich, ein bestimmtes Element direkt anzusprechen, was für die meisten effizienten Sortier- und Suchverfahren aber Voraussetzung ist.

Beide Datenstrukturen – Feld und verkettete Liste – haben somit Vor- und Nachteile, eine optimale Struktur für Sortier- und Suchprobleme weisen sie jedoch bei weitem nicht auf.

Für solche Probleme eignet sich der binäre Suchbaum besser *(Bild 2)*. Ein binärer Suchbaum, auch Binärbaum genannt, besteht aus sogenannten Knoten. Jeder Knoten enthält den Sortierschlüssel und einen Verweis auf

Bäume



den zugehörigen Datensatz. Natürlich könnte man in einem Knoten auch den gesamten Datensatz speichern, dies erfordert aber im allgemeinen unnötig viel Speicherplatz.
Zwei Zeiger verweisen auf die Nachfolger des Knotens, die ebenfalls wieder Knoten sind (oder NIL = Ende). Diese Zeiger heißen auch Kanten oder Äste des Baumes. Man unterscheidet die rechten und linken Nachfolger eines Knotens. Der linke Nachfolger enthält einen Schlüssel, der kleiner ist als der seines Vorgängers, der rechte einen größeren. Der oberste Knoten des Baumes wird als Wurzel bezeichnet. Ein Knoten ohne Nachfolger heißt Blatt. Besteht der Baum nur aus der Wurzel, so ist der einzige Knoten des Baumes gleichzeitig Baum, Wurzel und Blatt. Der Nachfolger eines bestimmten Knotens zusammen mit seinen eventuell nicht vorhandenen Nachfolgern heißt auch Unterbaum des Knotens, spezieller: rechter oder linker Unterbaum.
Die Höhe eines Unterbaumes ist die maximale Distanz zwischen der Wurzel und einem Blatt. Der leere, nichtexistente Baum hat somit die Höhe 0, ein Baum mit nur einem Knoten hat die Höhe 1, der Baum in *Bild 3* die Höhe 5.

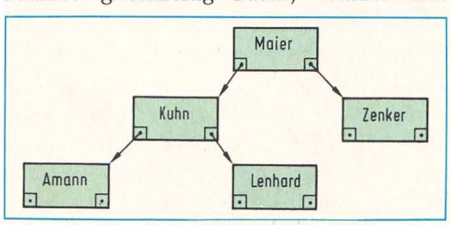


Bild 2. Binärer Suchbaum oder Binärbaum: die Datenstruktur zum Einfügen, Löschen und Suchen

Hangeln von Knoten zu Knoten

Das Suchschema in einem solchen Baum gestaltet sich recht einfach:

1. Falls der Schlüssel des aktuellen Knotens gleich dem gesuchten Schlüssel ist → Ende: Schlüssel gefunden.
2. Falls der aktuelle Knoten=NIL, falls man also aus dem Baum herausfällt → Ende: Der gesuchte Schlüssel existiert nicht.
3. Falls der Schlüssel im aktuellen Knoten größer als der gesuchte ist → Gehe nach links, ansonsten nach rechts.
4. Weiter bei Punkt 1.

Bevor man jedoch mit der fröhlichen Suche beginnen kann, muß man den Baum erst pflanzen: Wie geschieht also das Einfügen in einen Binärbaum? Ganz einfach: Genauso wie das Suchen, mit einem Unterschied: Fällt man aus dem Baum heraus, wird genau dort, wo man sich zuletzt im Baum befand, der neue Knoten mit dem neuen Schlüssel angehängt. War der neue Schlüssel kleiner als der letzte betrachtete, wird er links angehängt, sonst rechts. Der neue Knoten hat also keine Nachfolger und ist somit ein Blatt. Damit alles klappt, darf ein solcher Suchbaum keine zwei gleichen Schlüssel enthalten. Natürlich könnte man vereinbaren, daß nicht nur bei kleiner, sondern bei kleinergleich nach links verzweigt wird. Das führt

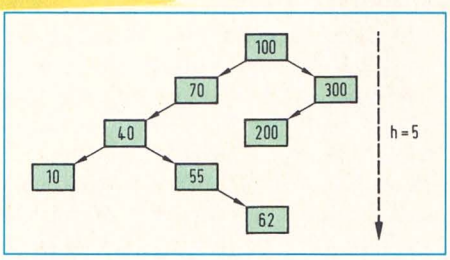


Bild 3. Höhe des Baumes: entscheidend für die Suchdauer

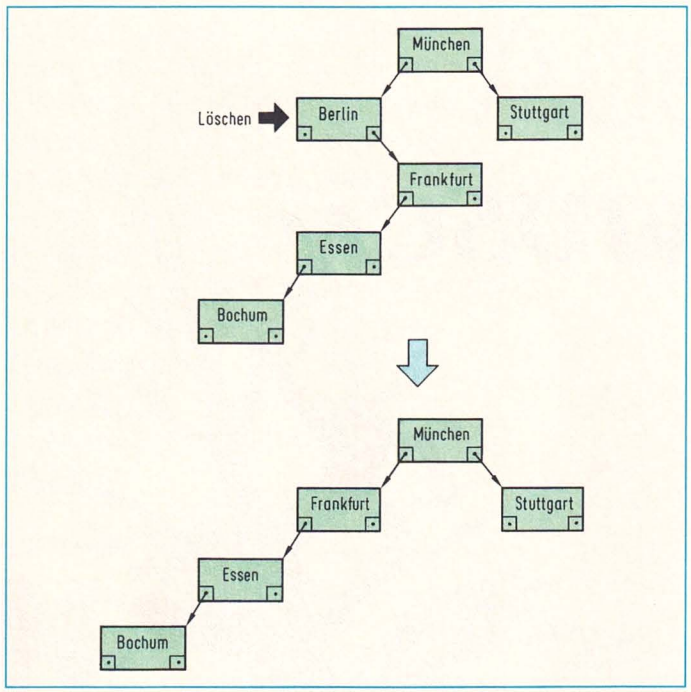


Bild 4. Problemlos: Löschen eines Knotens mit nur einem Nachfolger

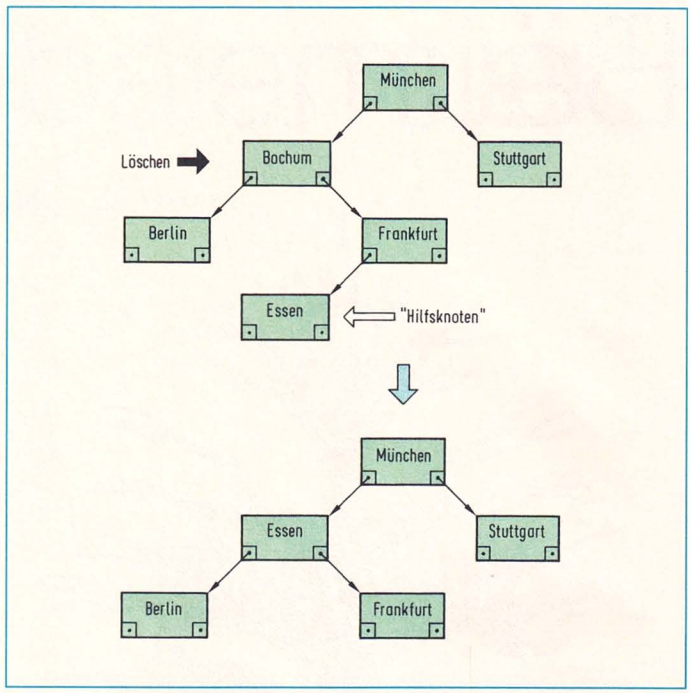


Bild 5. Trickreich: Löschen eines Knotens mit zwei Nachfolgern

bei binären Suchbäumen zu keinerlei Problemen, in AVL-Bäumen ist es jedoch nicht möglich, wie wir später sehen werden.
Im Gegensatz zum Einfügen oder Suchen gestaltet sich das Löschen im Binärbaum etwas schwieriger. Soll ein Blatt gelöscht werden, so ist das weiter kein Problem: Man schneidet es einfach ab. Auch das Entfernen eines Knotens mit nur einem Nachfolger ist nicht weiter schwierig: Der Vorgänger des betreffenden Knotens wird mit dessen Nachfolger verkettet und dann entfernt. Man sieht leicht, daß die Baumstruktur in diesem Fall immer erhalten bleibt *(Bild 4)*.
Etwas übler sieht es aus, wenn ein Knoten gelöscht werden soll, der zwei Nachfolger hat. Man kann ihn nicht einfach rausnehmen, wie in den anderen beiden Fällen, da sein Vorgänger dann drei Nachfolger hätte. Man macht es daher anders und benutzt entweder den kleinsten Knoten im rechten Unterbaum des zu löschenden Knotens oder den größten im linken Unterbaum. Dieser Hilfsknoten hat höchstens einen Nachfolger: er hat entweder keinen linken Nachfolger (kleinster Knoten im rechten Unterbaum) oder keinen rechten (größter Knoten im linken Unterbaum). Er wird nun aus dem Baum herausgetrennt und an die Stelle des zu löschenden Knotens gesetzt, der entfernt wird. Die Baumstruktur bleibt durch die spezielle Wahl des Ersatzknotens erhalten *(Bild 5)*.
Jetzt fehlt uns nur noch eine sortierte Ausgabe, so etwa: Der Baum wird mit einer rekursiven Prozedur durchkämmt:

```
procedure TraverseTree(Wurzel: Knoten);
begin
  if Wurzel=NIL then Exit;
  TraverseTree(Wurzel.Links);
  Ausgabe(Wurzel.DatenSatzNummer);
  TraverseTree(Wurzel.Rechts);
end;
```

Es gibt jedoch noch eine andere Möglichkeit. Dazu erhält jeder Knoten zusätzlich zu den Zeigern auf seine beiden Nachfolger einen Zeiger auf seinen Vorgänger. Vorteil: Es ist nun auch möglich, zu jedem beliebigen Knoten im Baum denjenigen zu finden, der bezüglich der Sortierreihenfolge den nächstgrößeren Schlüssel enthält. Das wird dann notwendig sein, wenn der Baum beispielsweise benutzergesteuert Knoten für Knoten durchkämmt werden muß. Und es ist auch dann vorteilhaft, wenn für jeden Knoten aufwendigere Prozeduren als lediglich die Ausgabe des zugehörigen Datensatzes aufgerufen werden müssen.
Der nächste Knoten ist folgendermaßen zu finden: Falls der aktuelle Knoten einen rechten Nachfolger hat, gehe zum kleinsten Knoten im rechten Unterbaum; sonst wandere solange nach oben, bis der aktuelle Knoten einen linken Nachfolger besitzt (vgl. dazu auch die Funktionen *NextNode* und *LastNode* im *Listing*). Dieses Vorgehen entspricht übrigens genau demjenigen der rekursiven Prozedur. Aufgrund der oben beschriebenen Vorteile wurde für die Unit AVLTREES.PAS auch die zweite Möglichkeit gewählt, der Baum mit Rückzeiger also.

Damit hätten wir alle Befehle, die wir für unsere Arbeit mit Bäumen brauchen:

- Suchen
- Einfügen
- Löschen
- Bearbeiten in Sortier-Reihenfolge.

Bis auf das Löschen sind diese Operationen einfach und schnell. *Bei idealer Gestalt des Baumes* benötigt man zum Finden eines bestimmten Knotens in einem Baum mit n Knoten $\log_2(n)+1$ Vergleiche. Das heißt, bei einem Baum mit 2048 Knoten braucht der Rechner im schlechtesten Fall 12 Vergleiche (den letzten, der die Gleichheit feststellt, mit eingeschlossen), um einen bestimmten Knoten zu finden.
Nicht umsonst ist *bei idealer Gestalt des Baumes* kursiv gesetzt. Diese ideale Gestalt tritt beim binären Suchbaum nur äußerst selten ein, und wenn, dann zufällig. Viel wahrscheinlicher ist es, daß der Baum recht rasch eine aufs übelste degenerierte Gestalt annimmt. Wenn zum Beispiel ein skrupelloser Benutzer – und skrupellos sind sie ALLE – hingeht und die zu sortierenden Daten bereits in einer beinahe vollständig sortierten Reihenfolge eingibt, nähert sich das Aussehen des Baumes dem einer Liste *(Bild 6)*. Die ganze Mühe, die wir uns mit unserem Baum gemacht haben, ist futsch, denn das Suchen dauert jetzt fast so lange wie die sequentielle Suche in einem Feld oder einer verketteten Liste.
Natürlich kann man das verhindern, indem

"Oh-là-LanSoft"

Die Netzwerk-Software mit *Pfiff*.

VERSION 2.0 Warum sollten Sie bei Ihrer Netzwerk-Software Dinge mitbezahlen, die Sie niemals brauchen werden. Und wenn Sie Ihr System an veränderte Bedingungen anpassen möchten, dann wollen Sie nicht jedesmal den Kundendienst rufen, nur weil das Programm nicht Ihre Sprache spricht.

LanSoft ist die pfiffige Netzwerkidee. Es ist klein, schnell und einfach zu bedienen. Und LanSoft ist preiswert.

LanSoft ist klein und hat trotzdem alles, was Sie brauchen. Und weil es so klein ist, macht es sich nicht in Ihrem Speicher breit. Es behindert Sie nicht bei Ihren wirklichen Aufgaben. LanSoft ist schnell. Es ist so schnell, daß Sie es bei Ihrer Arbeit gar nicht bemerken. LanSoft ist einfach zu bedienen. Und wenn Sie etwa einen Laserdrucker anschließen wollen - warum machen Sie es nicht einfach selbst. LanSoft ist preiswert. Auch nach der Anschaffung. Sollen doch die anderen einen Netzwerkspezialisten einstellen.

Neuvorstellung!
LanSoft /M
Anwender greifen gleichzeitig auf Lansoft, Novell, Unix und andere File Server zu!

HANNOVER MESSE
CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. - 20. MÄRZ 1991
Bitte besuchen Sie uns • Halle 12, EG, Stand C52

ACCTON
TECHNOLOGY CORPORATION

KLOPFER
Datennetzwerke GmbH
Kantstr. 11
O-7112 Großdeuben/
Leipzig
Tel. 0037/4299/480

DIGIHAUS
Dr. Jürgen Rakow
Detmolder Str. 3
1000 Berlin 31
Tel. 030/8533038
Fax 030/8539697

MOP GmbH
Hammerbrookstr. 75
2000 Hamburg 1
Tel. 040/2372080
Fax 040/234368

ECHTZEIT GmbH
Robert-Bosch-Breite 9
3400 Göttingen
Tel. 0551/506790
Fax 0551/5067927

WML CONSULT
Soft- & Hardware
Vertriebs GmbH
Bredenscheider Str. 89
4320 Hattingen/Ruhr
Tel. 02324/500440
Fax 02324/500450

KaMai
Computer Systeme
Abteilung Netzwerke
Bahnberg 28
8835 Ramsberg
Tel. 09144/8292
Fax 09144/6538

man etwa durch Mischen der Daten vor dem Eingeben dafür sorgt, daß die Eingabe-Reihenfolge mehr oder weniger zufällig wird. Aber wer zerhackstückt schon gerne seine sorgfältig eingegebenen Daten – hier liegt eine gewisse psychologische Hemmschwelle; irgendwie scheint das nicht „sauber" und schließlich soll der Computer ja auch nicht rumzicken.

Der rettende Einfall

Zu diesem Problem haben sich Adel'son-Velskii und Landis bereits 1962 Gedanken gemacht. Ihre Idee war folgende: Um den Baum immer möglichst nahe seiner ausgeglichenen, balancierten Idealform (beide Unterbäume eines jeden Knotens haben annähernd dieselbe Höhe) zu halten, wird beim Einfügen und Löschen etwas mehr Zeit investiert, was sich später bei allen Operationen auszahlt. Dafür ist es notwendig, in jedem Knoten des Baumes noch zusätzlich den so-

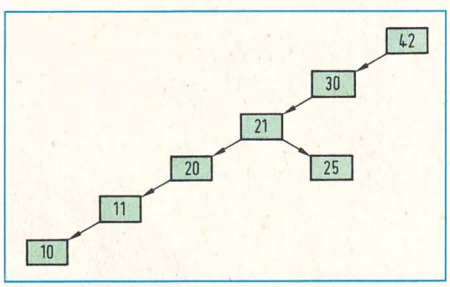


Bild 6. Degeneriert: listenartiger „Strauch"

genannten Balance-Faktor zu speichern. Dieser Balance-Faktor ist gerade die Differenz aus der Höhe des linken Unterbaumes und der Höhe des rechten Unterbaumes.
In einem AVL-Baum sind per Definition nur Knoten enthalten, die den Balance-Faktor -1, 0 oder +1 haben – andernfalls ist der Baum kein AVL-Baum. Mit anderen Worten: In einem AVL-Baum ist für jeden Knoten die Höhendifferenz zwischen linkem und rechtem Unterbaum maximal 1. So ist zum Beispiel der Baum in *Bild 7a* ein AVL-Baum, der in *Bild 7b* jedoch nicht.
Sobald in einem Knoten der Balance-Faktor den Wert +1 überschreitet oder den Wert -1 unterschreitet muß eingegriffen werden: Der entsprechende Unterbaum wird *rotiert*. Was das bedeutet, dazu später mehr.
Zunächst untersuchen wir die Vorgänge beim Einfügen in einen AVL-Baum anhand eines Beispiels. In *Bild 8* sehen wir einen ganz einfachen AVL-Baum mit Höhe 1. Fügen wir nun noch einen Knoten mit dem Schlüssel *Andreas* ein. Da ein neu eingefügter Knoten immer ein Blatt ist, erhält dieser den Balance-Faktor Null (Höhe des linken U-

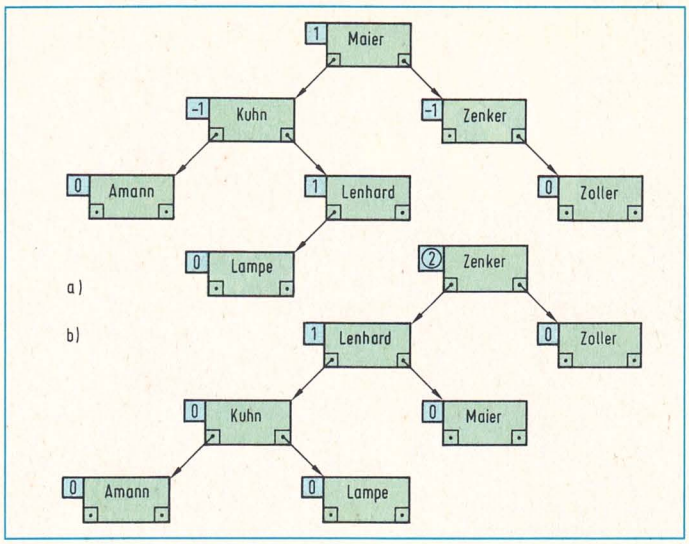


Bild 7. Ausbalanciert oder nicht?
a) Beispiel für einen AVL-Baum
b) Gegenbeispiel

Baums = Höhe des rechten U-Baums = Null). Nach dem Einfügen gehen wir in Richtung Wurzel (indem wir die vorher – welch ein günstiger Zufall – eingeführten Rückzeiger benutzen) und aktualisieren entlang dieses Weges die Balance-Faktoren der einzelnen Knoten, und zwar nach folgenden Schema: Sind wir von links in einen Knoten gekommen, wird der Balance-Faktor dieses Knotens um eins erhöht, denn durch das Einfügen hat sich die Höhe seines linken Unterbaumes um eins erhöht. Dementsprechend erniedrigen wir den Balance-Faktor eines Knotens, in den wir von rechts kommen, um eins.
Wenn der Balance-Faktor eines Knotens auf unserem Weg Null wird, sind wir fertig, denn dann hat sich die Höhe des Unterbaums, dessen Wurzel der betreffende Kno-

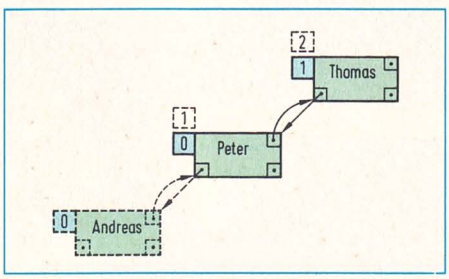


Bild 8. Gleichgewichtsstörung: Wer einfügt, muß auch ausbalancieren

ten darstellt, nicht verändert. Erreichen wir die Wurzel, sind wir ebenfalls fertig und brauchen sonst nichts zu tun.

Bäumchen dreh' dich

Wird ein Balance-Faktor auf unserem Weg jedoch +2 oder -2, müssen wir etwas tun. In unserem Beispiel ist dies der Fall, wenn wir die Wurzel erreichen. Ein Knoten, dessen Balance-Faktor +2 oder -2 ist, heißt kritischer Knoten. Um einen solchen kritischen Knoten muß nun rotiert werden. Wie das geschieht, ersieht man am besten aus *Bild 9*. Eine solche Rotation nennt man einfache Rechtsrotation. In dem Beispiel in *Bild 10* muß anders rotiert werden; es handelt sich dabei um eine doppelte Rechtsrotation. Es gibt eine allgemeine Regel, in welchem Fall wie rotiert werden muß: Ist der Balance-Faktor des kritischen Knotens +2, der Unterbaum also linkslastig, muß nach rechts rotiert werden. Ist der Balance-Faktor des linken Unterbaums des kritischen Knotens +1, genügt eine einfache Rotation, ist er -1, muß doppelt rotiert werden. Entsprechendes gilt seitenverkehrt für einen kritischen Knoten mit Balance-Faktor -2. Auch hier wird bei gleichem Vorzeichen der beiden Knoten einfach, bei verschiedenen Vorzeichen doppelt rotiert. Nach dem Rotieren ist der Balance-Faktor der Wurzel des Unterbaumes immer Null, so daß wir an dieser Stelle mit dem Einfügungsvorgang endgültig fertig sind.
Wie das Rotieren im einzelnen geschieht, ersieht man am besten aus dem Listing. Aus den Bildchen wird jedenfalls schon klar, daß ein AVL-Baum keine zwei gleichen Schlüssel enthalten darf. Wenn man dieselbe Kleinergleich-Vereinbarung wie bei binären Suchbäumen benutzt, fällt man damit früher oder später auf die Nase. Ein Knoten mit dem gleichen Schlüssel wie sein Vorgänger kann vor dem Rotieren dessen rechter und danach sein linker Nachfolger.
Beim Löschen wird die ganze Sache noch wesentlich komplizierter. Es kann notwendig sein, mehrmals zu rotieren, weil bestimmte Sonderfälle auftreten können – zum Beispiel ein kritischer Knoten mit Balance-Faktor -2, dessen linker Nachfolger den Balance-Faktor 0 hat. Außerdem ist es beim Löschen nicht unbedingt so, daß der Balance-Faktor eines kritischen Unterbaums nach dem Rotieren Null ist.
Diese verzwickten Einzelheiten möchte ich dem Leser aber ersparen und stattdessen zum Schluß dieses Beitrages noch etwas auf die vorgestellte Unit – um die geht's nämlich, ob man's glaubt oder nicht – eingehen. Nur noch ein Wort zum AVL-Baum. Mit AVL-Bäumen kommt man zu jeder Zeit, un-

HANNOVER MESSE
CeBIT '91
13.–20. MÄRZ 1991
HALLE 6, STAND D05 / F15

BMZ

Neu. Rechte Hände für Köpfe.

Mit LASER alles fest im Griff. Denn LASER hat nicht nur komplette Anwendungslösungen und Netzwerke mit leistungsstarken PC's aus eigener Forschung und Entwicklung, sondern auch ein Händchen für Service: 3 Jahre Garantie, Service vor Ort, kompetente Beratung, gründliche Schulung, lebenslange LASER Hotline.
Mehr vom LASER Team auf der CeBIT. Wer uns besucht, kann einen handlichen Laptop gewinnen.
LASER Computer Deutschland GmbH, Am Seestern 24, D-4000 Düsseldorf 11,
Tel. 0211-591031, Fax 0211-594893.

Die rechte Hand für Ihren Kopf. LASER
Personal Computer

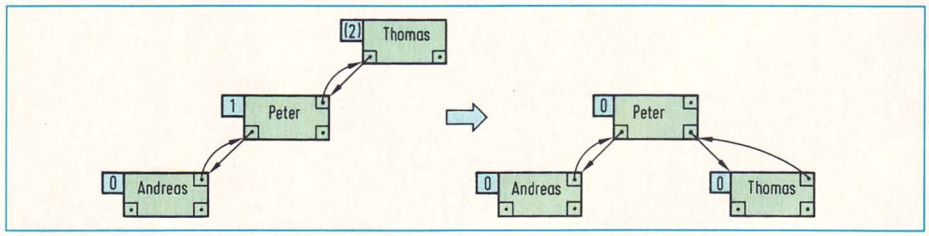


Bild 9. Rotation: Garantie für die AVL-Struktur des Baumes

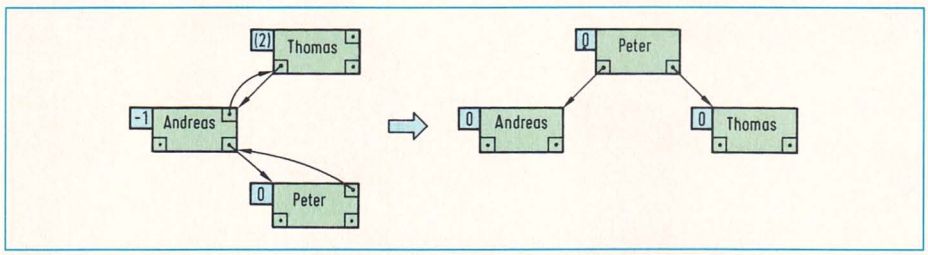


Bild 10. Doppelte Rotation: das Vorzeichen des Balancefaktors sowie die Unterbaumstruktur legen die Rotationsrichtung fest

abhängig von der Anzahl der Knoten, der Idealform des Baumes so nahe wie möglich. Nur so nutzt man die Vorteile des Suchbaumes wirklich aus. Das Finden eines Knotens in einem AVL-Baum benötigt bei n Knoten im schlechtesten Fall, wenn also der gesuchte Knoten ganz unten im Baum steht, $\log_2(n) + 2$ Vergleiche.

Nach dem Vorspiel geht's zur Sache

Die Unit AVLTREES.PAS wurde unter TURBO-PASCAL 4.0 erstellt, kann aber ohne weiteres unter TURBO-PASCAL 5.0 oder 5.5 verwendet werden. Das Umschreiben in eine Include-Datei für TURBO-PASCAL 3.0 ist ohne großen Aufwand möglich, am eigentlichen Code muß nichts geändert werden, lediglich die uses-Anweisungen, die Compiler-Direktiven und die Worte interface und implementation fallen weg.

Ein Programm, das die Unit verwendet, braucht eine feste Variable des Typs AVLTree. Diese Variable, die beispielsweise AVLRoot heißen könnte, ist ein Zeiger auf die Wurzel des Baumes und muß mit AVLRoot:=NIL initialisiert werden, und zwar noch vor jedem anderen Aufruf einer Prozedur/Funktion der Unit.

Die Unit sollte für jedes beliebige Programm verwendbar sein. Daraus ergab sich die Struktur des Knotens (type AvlNode). Außer den Standard-Elementen, also Balance-Faktor, Rückzeiger und Zeiger auf linken oder rechten Nachfolger, enthält ein Knoten ein Array des Typs Byte und einen Zeiger auf ein weiteres Array des Typs Byte. Im ersten, kleineren Array wird der Schlüssel abgelegt. Für ihn kann jeder einfache Datentyp verwendet werden, außer Boolean, was nicht sehr sinnvoll wäre, da ein solcher Schlüssel nur zwei Werte annehmen kann. Auch Strings können als Schlüssel verwendet werden. Welcher Typ für den Schlüssel verwendet wird, muß in der Variablen KeyType festgelegt werden, und zwar vor dem ersten Aufruf einer Prozedur der Unit. Die Variable KeyType kann folgende Werte annehmen : KChar, KByte, KInteger, KReal und KString. Eine nähere Erlärung hinsichtlich der Bedeutung dieser Werte erübrigt sich. Außerdem benötigt das Unit noch zwei weitere Informationen, nämlich die Größe des Schlüssels, die in der Variablen KeySize abgelegt werden muß, und die Größe der Daten. Die Daten sind die zum Schlüssel gehörenden Daten, normalerweise ein Verweis, etwa eine Datensatznummer. Es können aber auch die vollständigen Daten sein, beispielsweise eine ganze Adresse.

Der Datentyp kann frei gewählt werden. Die Größe der Daten (in Bytes, kann man mit SizeOf(Typ) bestimmen) muß der Unit jedoch mitgeteilt werden. Sie wird in der Variablen DatSize abgelegt. Die beiden Variablen KeySize und DatSize müssen vor dem ersten Aufruf einer Prozedur des Units initialisiert werden. Falls die Daten länger sind als 1024 Bytes, muß die Konstante DatMax entsprechend angepaßt werden.

Der Wert der Konstanten DatMax oder KeyMax hat keinen Einfluß auf den Speicherplatz, den ein Knoten auf dem Heap beansprucht. Es wird entsprechend der Schlüsselbeziehungsweise Datengröße nur soviel Speicher belegt, wie tatsächlich erforderlich ist, weshalb die Befehle GetMem und FreeMem anstelle von New und Dispose verwendet werden.

Es ist möglich, mit der Unit mehrere Bäume gleichzeitig zu bearbeiten. Man benötigt dann für jeden Baum eine eigene Variable vom Typ AvlTree. Wenn die Schlüssel- oder Datengröße dieser verschiedenen Bäume unterschiedlich ist, müssen vor jedem Baumwechsel die Variablen KeySize, DatSize und KeyType entsprechend gesetzt werden, sonst ist ein Absturz unvermeidlich.

Finger weg vom Baum!

Die einzelnen Prozeduren und Funktionen der Unit sind in den Kommentaren erklärt. Jede Prozedur/Funktion enthält einen Parameter des Typs AvlTree. In diesem Parameter wird außer bei den Funktionen NextNode und LastNode die Wurzel des AVL-Baums übergeben. Ein AVL-Baum ist ein sehr empfindliches Gebilde. Deshalb empfiehlt es sich nicht, an diese Prozeduren andere Parameter zu übergeben, wie zum Beispiel irgendwelche Knoten mitten im Baum. Damit man sicher sein kann, daß nichts schief geht, sollte man auf die Bäume ausschließlich mit den Funktionen der Unit zugreifen. Es gibt aber trotzdem einige Prozeduren, die man gefahrlos umschreiben oder hinzufügen kann. Diese Prozeduren dürfen jedoch folgende Dinge nicht tun:

- Den Aufbau des Baumes ändern, also irgenwelche Zeiger innerhalb des Baumes verbiegen.
- Schlüssel im Baum verändern.
- Irgendwelche Knoten hinzufügen oder entfernen.
- Balance-Faktoren verändern.

Das Programm AVLDEMO.PAS enthält alle Aufrufe der Unit mindestens einmal. Es zeigt das Zusammenspiel von Schlüsseln und Verweisen anhand einer sehr einfachen Adressverwaltung, die auf viele professionelle Abfangroutinen verzichtet. Wer sich hier austoben möchte, der kommt sicher auf seine Kosten.

Philipp Leibfried/ks

Literatur

[1] *Press, W. H., Flannery, B. P., Teulkowski, S. A., Vetterling, W. T.*: Numerical Recipes in Pascal. Cambridge University Press, 1989.

[2] *Adel'son-Velskii, G. M., Landis, Y. M.*: Soviet Math. Dokl, S. 1259–1262 (1962).

[3] *Manber, U.*: Introduction to Algorithms. Addison-Wesley, 1989.

Premiere 13.-20.03.1991

Halle 7, Stand A 53
HANNOVER MESSE
CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991

Notebook 386 DX / 33 MHz

"Klein aber Fein" ist die Devise des neuen
Notebook SN 3300 von SEMO.
Ein echter 386er Computer mit 33 MHz Leistung.
Aber kleiner als ein Telefonbuch und kaum schwerer.
Eine Spitzenleistung, die in jede Aktentasche paßt.

Teschniche Daten
80386 Mikroprozessor mit 33 MHz.
40 MB Festplatte mit 28 ms Zugriffszeit.
3,5" Diskettenlaufwerk (1,44 MB).
2 MB RAM onboard, erweiterbar auf 4 MB.
32 KB Cache Memory.
LCD Display mit Hinterleuchtung.
Auflösung 640 x 480 Bildpunkte.
32 Graustufen.
Kompatibel zu VGA, EGA, CGA, MGA, Hercules.
Serielle und parallele Schnittstelle.
Video- und I/O Port.
Betrieb mit Netzteil oder Akkus (2,5 Stunden).
Maße 280 x 220 x 54 mm. Gewicht 3 Kg.

Händleranfragen erwünscht

SEMO
Deutschland GmbH
Weststraße 29-31
D-4000 Düsseldorf 13
Tel. (02 11) 7 18 70 77/8
Fax (02 11) 7 18 44 44

PROFIL MARKETING

Listing 1: AVL-Unit

```
unit AVLTrees;
{*******************************************}
{ Written in August '90 by P. Leibfried     }
{ (C) 1990 by Philipp Leibfried             }
{*******************************************}
{$R+,S+,I+,D+,F-,V-,B-,N-,L+}
{$M 16384,0,655360}
{*******************************************}
interface
{*******************************************}
uses Crt;
const
  KeyMax = 256;
  DatMax = 1024;
type
  AvlTree  = ^AvlNode;
  Balance  = (Min2, Min1, Zero, Pl1, Pl2);
  KType    = (KByte, KChar, KInteger, KReal,
           KString);
  KeyArray = array [1..KeyMax] of byte;
  DatPtr   = ^DatArray;
  DatArray = array [1..DatMax] of byte;
  AvlNode  = record
               BalFact         : Balance;
               Left,Right,Last : AvlTree;
               Data            : DatPtr;
               TreeKey         : KeyArray;
             end;
var
  KeySize : Integer;
{ Statusvariablen KeySize und Keytype dürfen  }
{ nur einmal gesetzt werden, solange der Baum }
{ nicht wieder gelöscht wird                  }
  KeyType : KType;
  DatSize : Integer;
{*-------------------------------------------*}
function Height(HTree: AVLTree) : Integer;
{ Berechnet Höhe des Baumes HTree             }
{*-------------------------------------------*}
function Lowest(Var LData;
                BegTree: AvlTree): AvlTree;
{ Gibt Zeiger auf Knoten mit niedrigstem      }
{ Schlüssel im (Unter-)Baum BegTree zurück.   }
{ Ist BegTree=NIL, so wird NIL zurückgegeben. }
{ Knotendaten stehen in LData.                }
{*-------------------------------------------*}
function Highest(Var HData;
        BegTree: AvlTree): AvlTree;
{ Gibt Zeiger auf den Knoten mit höchstem     }
{ Schlüssel im (Unter-)Baum BegTree zurück.   }
{ Ist BegTree=NIL, so wird NIL zurückgegeben. }
{ Knotendaten stehen in HData.                }
{*-------------------------------------------*}
function NextNode(Var NData;
                  BegTree: AvlTree): AvlTree;
{ Gibt Zeiger auf den auf nächsthöheren       }
{ BegTree-Schlüssel zurück. Falls nicht       }
{ existent wird, NIL zurückgegeben.           }
{ Knotendaten stehen in NData                 }
{*-------------------------------------------*}
function LastNode(Var LData;
                  BegTree : AvlTree): AvlTree;
{ Gibt Zeiger auf den auf nächstniedrigeren   }
{ BegTree-Schlüssel zurück. Falls nicht       }
{ existent, wird NIL zurückgegeben.           }
{ Knotendaten stehen in LData                 }
{*-------------------------------------------*}
function SearchNode(Var SKey, SData;
                    BegTree: AvlTree): AvlTree;
{ Gibt Zeiger auf Knoten mit Schlüssel SKey   }
{ zurück. Falls nicht existent, wird NIL      }
{ zurückgegeben. Knotendaten stehen in SData; }
{ In BegTree wird normalerweise die Wurzel    }
{ des Baumes übergeben. Es ist jedoch auch    }
{ möglich, von einem bestimmten Knoten im     }
{ Baum aus suchen zu lassen.                  }
{*-------------------------------------------*}
procedure InsertNew(Var NewKey, NewData;
                    Var InsTree: AvlTree;
                    Var Success: boolean);
{ Enthält neuen Schlüssel, neue Daten und die }
{ Wurzel von InsTree. In diesem Baum wird ein }
{ neuer Knoten mit NewKey und NewData angelegt}
{ Falls der Schlüssel im Baum schon vorhanden }
{ ist, wird kein Knoten eingefügt. Success    }
{ wird dann - und nur dann - auf FALSE gesetzt.}
{*-------------------------------------------*}
procedure ReplaceData(Var OldKey, NewData;
                      RepTree: AvlTree;
                      Var Success: boolean);
{ Sucht in RepTree Knoten mit Schlüssel OldKey.}
{ Falls nicht existent, geschieht weiter      }
{ nichts, Success wird auf FALSE gesetzt.     }
{ Falls existent werden die Knotendaten       }
{ durch NewData ersetzt.                      }
{*-------------------------------------------*}
procedure DeleteNode(Var DelKey;
                     Var DelTree: AvlTree;
                     Var Success: boolean);
{ Löscht Knoten mit Schlüssel DelKey im Baum  }
{ mit Wurzel DelTree. Falls Schlüssel nicht   }
{ existent, kann auch nichts gelöscht werden. }
{ Success wird nur dann auf FALSE gesetzt.    }
{*-------------------------------------------*}
procedure DelAllTree(Var DelTree : AvlTree);
{ Löscht den ganzen Baum mit Wurzel DelTree.  }
{ DelTree wird NIL.                           }
{*******************************************}
implementation
{*******************************************}
type  TreeDirec  = (FromL,FromR);
      CompResult = (Equal,Bigger,Small);
{*-------------------------------------------*}
function Compare(Var Key1,Key2) : CompResult;
  { Vergleichsfunktion für alle einfachen     }
  { Datentypen und Strings.                   }
var   By1 : Byte     absolute Key1;
      By2 : Byte     absolute Key2;
      In1 : Integer  absolute Key1;
      In2 : Integer  absolute Key2;
      Rl1 : Real     absolute Key1;
      Rl2 : Real     absolute Key2;
      St1 : String   absolute Key1;
      St2 : String   absolute Key2;
begin
  case KeyType of
    KChar, KByte : if By1<By2  then
                     Compare:=Small
                   else if By1>By2 then
                     Compare:=Bigger
                   else  Compare:=Equal;
    KInteger     : if In1<In2 then
                     Compare:=Small
                   else if In1>In2 then
                     Compare:=Bigger
                   else  Compare:=Equal;
    KReal        : if Rl1<Rl2  then
                     Compare:=Small
                   else if Rl1>Rl2  then
                     Compare:=Bigger
                   else  Compare:=Equal;
    KString      : if St1<St2  then
                     Compare:=Small
                   else if St1>St2 then
                     Compare:=Bigger
                   else  Compare:=Equal;
  end;
end;
{*-------------------------------------------*}
function Height(HTree: AvlTree): Integer;
var   H1,H2 : Integer;
begin
  if HTree=NIL  then
    begin
      Height:=0; Exit;
    end;
  H1:=Height(HTree^.Left);
  H2:=Height(HTree^.Right);
  if H1>H2 then Height:=Succ(H1)
  else Height:=Succ(H2);
end;
{*-------------------------------------------*}
function Lowest(Var LData;
                BegTree: AvlTree): AvlTree;
begin
  if BegTree=nil then
    begin
      Lowest:=nil; Exit;
    end;
    while BegTree^.Left<>nil do
      BegTree:=BegTree^.Left;
    Move(BegTree^.Data^, LData, DatSize);
    Lowest:=BegTree;
end;
{*-------------------------------------------*}
function Highest(Var HData;
                 BegTree : AvlTree) : AvlTree;
begin
  if BegTree=nil then
    begin
      Highest:=nil;
      Exit;
    end;
    while BegTree^.Right<>nil do
      BegTree:=BegTree^.Right;
    Move(BegTree^.Data^, HData, DatSize);
    Highest:=BegTree;
end;
{*-------------------------------------------*}
function NextNode(Var NData;
                  BegTree: AvlTree): AvlTree;
var   UpperT : AvlTree;
begin
  if BegTree=nil then
    begin
      NextNode:=nil; Exit;
    end;
    if BegTree^.Right<>nil then
      NextNode:=Lowest(NData,BegTree^.Right)
    else
      begin
        UpperT:=BegTree;
        repeat
          BegTree:=UpperT; UpperT:=UpperT^.Last;
        until (UpperT=nil) or (UpperT^.Left=BegTree);
        if UpperT<>nil then
          Move(UpperT^.Data^, NData, DatSize)
        else  FillChar(NData,DatSize,0);
          NextNode:=UpperT;
      end;
end;
{*-------------------------------------------*}
function LastNode(Var LData;
                  BegTree: AvlTree): AvlTree;
var   UpperT : AvlTree;
begin
  if BegTree=nil then
    begin
      LastNode:=nil;
      Exit;
    end;
  if BegTree^.Left<>nil then
    LastNode:=Highest(LData,BegTree^.Left)
  else
    begin
      UpperT:=BegTree;
      repeat
        BegTree:=UpperT;
        UpperT:=UpperT^.Last;
      until (UpperT=nil) or (UpperT^.Right=
                             BegTree);
      if UpperT<>nil then
        Move(UpperT^.Data^, LData, DatSize)
      else FillChar(LData,DatSize,0);
      LastNode:=UpperT;
    end;
end;
{*-------------------------------------------*}
function SearchNode(Var SKey, SData;
                    BegTree: AvlTree): AvlTree;
begin
  if BegTree=nil then
    begin
      SearchNode:=nil; Exit;
    end;
  repeat
    case Compare(SKey,BegTree^.TreeKey) of
      Equal  : begin
                 Move(BegTree^.Data^, SData,
                      DatSize);
                 SearchNode:=BegTree;
                 Exit;
               end;
      Small  : BegTree:=BegTree^.Left;
      Bigger : BegTree:=BegTree^.Right;
    end;
  until BegTree=nil;
  FillChar(SData,DatSize,0);
  SearchNode:=NIL;
end;
{*-------------------------------------------*}
procedure ReplaceData(Var OldKey, NewData;
                      RepTree: AvlTree;
                      Var Success: boolean);
var   RepNode : AvlTree;
      Dummy   : DatArray;
begin
  RepNode:=SearchNode(OldKey, Dummy, RepTree);
  if RepNode=NIL then
    begin
      Success:=false;
      Exit;
    end;
    Success:=true;
    Move(NewData, RepNode^.Data^, DatSize);
end;
{*******************************************}
{*  Prozeduren zur Erhaltung der AVL-Struktur  *}
```

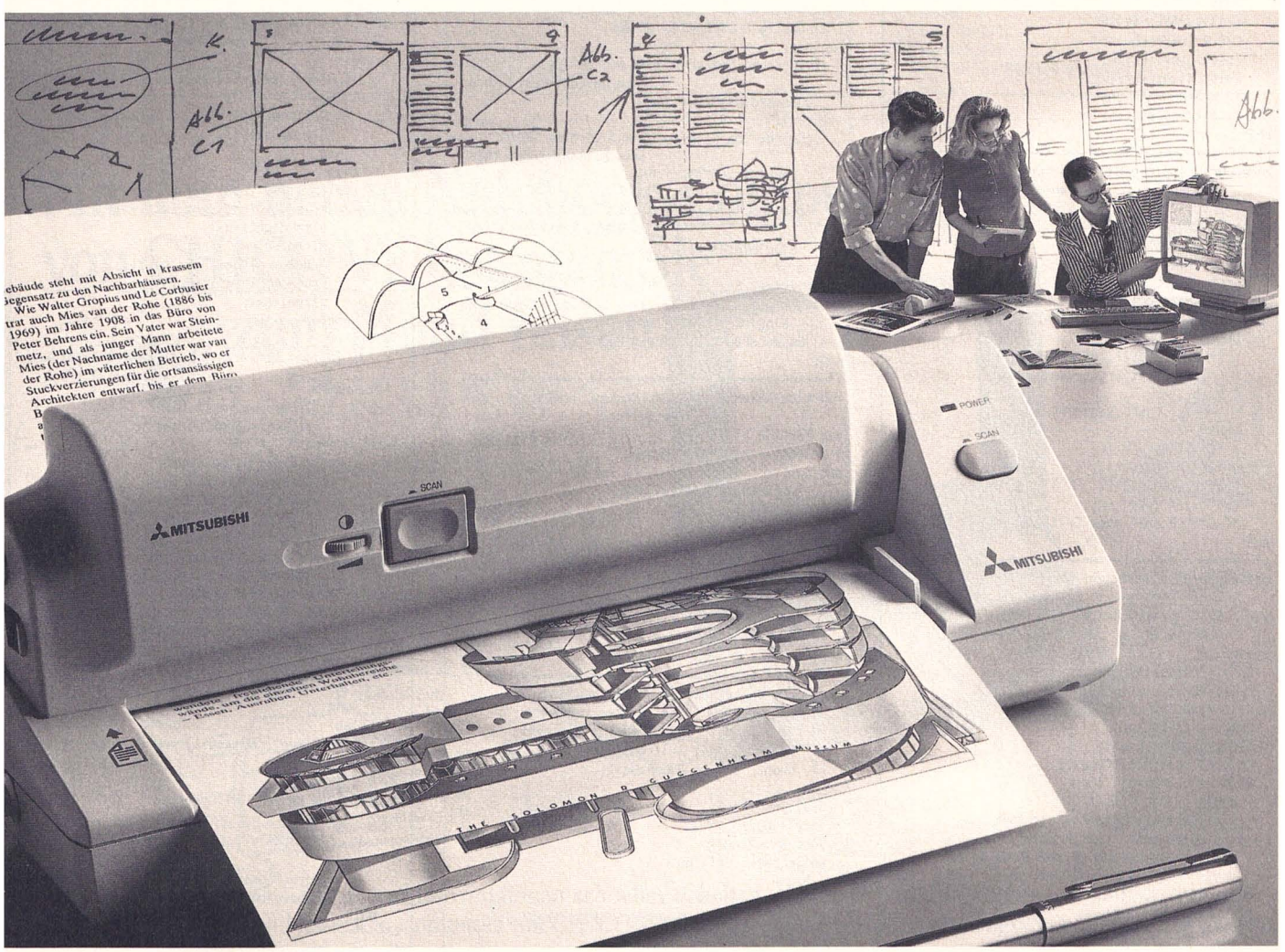
Das Einlesen von Grafiken, Fotos und Texten zur individuellen Weiterverarbeitung im PC ist die wohl rationellste Eingabeform. Wir von Mitsubishi unterstützen Sie dabei mit erstklassigen Scanner-Leistungen in handlichem Format. Ob DTP, OCR, PC-Fax oder weitere Bildverarbeitung, unsere Scanner bieten stufenweise Auflösung bis zu 400 dpi bei 64 Graustufen. Und dazu die Möglichkeit, z.B. Bildausschnitte frei Hand zu scannen oder Einzelblätter mit Hilfe des Papiereinzugs automatisch einzulesen. So verarbeiten Sie handlich und bequem jedes Zeichen vom Logo bis zu ganzen Textseiten vielfältiger als mit einem Flachbett-Scanner.

Den Einsatz unserer Scanner erleichtert Ihnen unsere spezielle Editier-Software. Der Anschluß an Ihren PC ist denkbar einfach durch die mitgelieferte Interface-Karte. Wo Sie unsere Scanner bekommen, erfahren Sie bei den unten angegebenen Adressen.

MITSUBISHI ELECTRIC
COMPUTER/PERIPHERALS

M. L. & S.

„Ob 200 oder 400 dpi, unsere Scanner vereinigen frei Hand scannen mit Flachbett-Leistung."



MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH
Gothaer Straße 8, D-4030 Ratingen 1,
Telefon (0 21 02) 4 86-3 59
PLZ 1: Soft-tronic, Telefon (0 30) 3 94 40 03
PLZ 2+3: Unitronic GmbH, Telefon (0 51 32) 5 30 01
PLZ 4+5: Unitronic GmbH, Telefon (02 11) 62 63 64
PLZ 6+8: Microware GmbH, Telefon (0 89) 4 39 10 96
PLZ 7: ACT Kern GmbH, Telefon (0 77 20) 70 71-73
A: Reichholf & Reichholf oHG, Telefon (2 22) 2 16 31 50
CH: Messerli AG, Telefon (1) 8 29 11 11
NL: Sydec B. V., Telefon (34 63) 5 72 11
B: Inelco Electronics, Telefon (2) 2 44 28 11

HANNOVER MESSE CeBIT '91
13. – 20. MÄRZ 1991
HALLE 8 1. OG STAND F 39/E 32

```
{*******************************************}
procedure AllBalanceFactors(AVL: AvlTree;
                            Var Height: Integer);
var   B, HLeft, HRight : Integer;
begin
  if AVL=nil  then
    begin
      Height:=0;
      Exit;
    end;
  AllBalanceFactors(AVL^.Left, HLeft);
  AllBalanceFactors(AVL^.Right, HRight);
  B:=HLeft-HRight;
  AVL^.BalFact:=Balance(Byte(B+2));
  if B<0 then
    Height:=Succ(HRight)
  else  Height:=Succ(HLeft);
end;
{*=============================================*}
procedure SingleRotLeft(Var CriticalAVL:     ►■
                        ►■ AvlTree);
var   Crit,CritR,CritRL : AvlTree;
begin
  Crit:=CriticalAVL;
  CritR:=Crit^.Right;
  CritRL:=CritR^.Left;
  CritR^.Last:=Crit^.Last;
  if Crit^.Last<>nil then
    begin
      if Crit^.Last^.Left=Crit then
        Crit^.Last^.Left:=CritR
      else  Crit^.Last^.Right:=CritR;
    end;
    CriticalAVL:=CritR;
    CritR^.Left:=Crit;
    Crit^.Last:=CritR;
    Crit^.Right:=CritRL;
    if CritRL<>nil then
      CritRL^.Last:=Crit;
end;
{*=============================================*}
procedure SingleRotRight(Var CriticalAVL:    ►■
                         ►■ AvlTree);
var   Crit, CritL, CritLR: AvlTree;
begin
  Crit:=CriticalAVL;
  CritL:=Crit^.Left;
  CritLR:=CritL^.Right;
  CritL^.Last:=Crit^.Last;
  if Crit^.Last<>nil then
    begin
      if Crit^.Last^.Left=Crit then
        Crit^.Last^.Left:=CritL
      else
        Crit^.Last^.Right:=CritL;
    end;
    CriticalAVL:=CritL;
    CritL^.Right:=Crit;
    Crit^.Last:=CritL;
    Crit^.Left:=CritLR;
    if CritLR<>nil then CritLR^.Last:=Crit;
end;
{*=============================================*}
procedure DoubleRotRight(Var CriticalAVL:    ►■
                         ►■ AvlTree);
var   Crit, CritL, CritLR : AvlTree;
      CLRR, CLRL          : AvlTree;
begin
  Crit:=CriticalAVL;
  CritL:=Crit^.Left;
  CritLR:=CritL^.Right;
  CLRL:=CritLR^.Left;
  CLRR:=CritLR^.Right;
  CritLR^.Last:=Crit^.Last;
  if Crit^.Last<>nil then
    begin
      if Crit^.Last^.Left=Crit then
        Crit^.Last^.Left:=CritLR
      else  Crit^.Last^.Right:=CritLR;
    end;
  CriticalAVL:=CritLR;
  CritLR^.Right:=Crit;
  Crit^.Last:=CritLR;
  CritLR^.Left:=CritL;
  CritL^.Last:=CritLR;
  CritL^.Right:=CLRL;
  Crit^.Left:=CLRR;
  if CLRL<>nil then
    CLRL^.Last:=CritL;
  if CLRR<>nil then
    CLRR^.Last:=Crit;
end;
{*=============================================*}
procedure DoubleRotLeft(Var CriticalAVL:     ►■
                        ►■AvlTree);
var   Crit, CritR, CritRL : AvlTree;
      CRLL,CRLR           : AvlTree;
begin
  Crit:=CriticalAVL;
  CritR:=Crit^.Right;
  CritRL:=CritR^.Left;
  CRLL:=CritRL^.Left;
  CRLR:=CritRL^.Right;
  CritRL^.Last:=Crit^.Last;
    if Crit^.Last<>nil then
      begin
        if Crit^.Last^.Left=Crit then
          Crit^.Last^.Left:=CritRL
        else
          Crit^.Last^.Right:=CritRL;
      end;
    CriticalAVL:=CritRL;
    CritRL^.Left:=Crit;
    Crit^.Last:=CritRL;
    CritRL^.Right:=CritR;
    CritR^.Last:=CritRL;
    Crit^.Right:=CRLL;
    CritR^.Left:=CRLR;
    if CRLL<>nil then
      CRLL^.Last:=Crit;
    if CRLR<>nil then
      CRLR^.Last:=CritR;
end;
{*=============================================*}
procedure BalanceTree(Var CrTree: AvlTree);
var   Dummy : Integer;
{ Entscheidet, wie der (Unter-)Baum mit       }
{ Wurzel CrTree rotiert werden muß. Dies      }
{ kann anhand der Balance-Faktoren            }
{ eindeutig entschieden werden.               }
begin
  if (CrTree^.BalFact>Zero) and (CrTree^.Left^.►■
                              ►■ BalFact<Zero) then
    DoubleRotRight(CrTree)
  else if
    (CrTree^.BalFact<Zero) and (CrTree^.Right^.►■
                              ►■ BalFact>Zero) then
      DoubleRotLeft(CrTree)
  else if
    (CrTree^.BalFact>Zero) and  (CrTree^.Left^.►■
                              ►■ BalFact>=Zero) then
      SingleRotRight(CrTree)
  else if
    (CrTree^.BalFact<Zero) and (CrTree^.Right^.►■
                              ►■ BalFact<=Zero) then
       SingleRotLeft(CrTree);
  AllBalanceFactors(CrTree, Dummy);
end;
{*=============================================*}
function MakeNewLeave(Var NewKey, NewData):   ►■
                      ►■ AvlTree;
var NewNode : AvlTree;
{ Erzeugt einen neuen Knoten                  }
begin
  GetMem(NewNode,17+KeySize);
  with NewNode^ do
    begin
      BalFact:=Zero; GetMem(Data,DatSize);
      Left:=nil; Last:=nil; Right:=nil;
      Move(NewKey, TreeKey, KeySize);
      Move(NewData, Data^, DatSize);
    end;
  MakeNewLeave:=NewNode;
end;
{*=============================================*}
procedure InsertNew(Var NewKey,NewData;
                    Var InsTree: AvlTree;
                    Var Success: boolean);
var   SeekT, HelpT: AvlTree;
      Comp        : CompResult;
begin
  SeekT:=InsTree;
  HelpT:=nil;
  Success:=true;
  while SeekT<>nil do
    begin
      HelpT:=SeekT;
      Comp:=Compare(NewKey, SeekT^.TreeKey);
      case Comp of
        Equal  : begin
                   Success:=false;
                   Exit;
                 end;
        Small  : SeekT:=SeekT^.Left;
        Bigger : SeekT:=SeekT^.Right;
      end;
    end;
  SeekT:=MakeNewLeave(NewKey, NewData);
  if HelpT=nil then
    begin
      InsTree:=SeekT;
      Exit;
    end;
  SeekT^.Last:=HelpT;
  case Comp of
       Small, Equal : HelpT^.Left:=SeekT;
       Bigger       : HelpT^.Right:=SeekT;
  end;
  repeat
    HelpT:=SeekT;
    SeekT:=SeekT^.Last;
    with SeekT^ do
      begin
        if HelpT=Left then
          BalFact:=Succ(BalFact)
        else BalFact:=Pred(BalFact);
        if (BalFact=Min2) or (BalFact=Pl2) then
        begin
          if SeekT=InsTree then
            begin
              BalanceTree(InsTree);
              SeekT:=InsTree;
            end
          else BalanceTree(SeekT);
        end;
      end;
  until (SeekT^.BalFact=Zero) or (SeekT^.Last=nil);
end;
{*=============================================*}
procedure RemoveNode(Var DelTree, BTree: AvlTree;
                     DTree: AvlTree);
var SucTree,HelpT : AvlTree;
    Transfer      : DatArray;
begin
  if DTree=nil then Exit;
  if (DTree^.Left=nil) and (DTree^.Right=nil)►■
                       ►■ then
    begin
      if DTree^.Last=nil then
        begin
          DelTree:=nil;
          BTree:=nil;
        end
      else
        with DTree^.Last^ do
          if Left=DTree then Left:=nil
          else Right:=nil;
          BTree:=DTree^.Last;
          FreeMem(DTree^.Data,DatSize);
          FreeMem(DTree,17+KeySize);
          DTree:=nil;
      end
    else
    if (DTree^.Left<>nil) xor (DTree^.Right►■
                              ►■ <>nil) then
      begin
        if DTree^.Left=nil then
          SucTree:=DTree^.Right
        else
          SucTree:=DTree^.Left;
        if DTree^.Last<>nil then
          with DTree^.Last^ do
            if Left=DTree then
              Left:=SucTree
            else Right:=SucTree;
          SucTree^.Last:=DTree^.Last;
        if DTree=DelTree then
          DelTree:=SucTree;
        FreeMem(DTree^.Data,DatSize);
        FreeMem(DTree,17+KeySize);
        DTree:=nil;
        BTree:=SucTree;
      end
    else
      if (DTree^.Left<>nil) and (DTree^.Left►■
                               ►■ <>nil) then
        begin
          { HelpT = Hilfsknoten                 }
          HelpT:=Lowest(Transfer, DTree^.Right);
          Move(HelpT^.TreeKey, DTree^.TreeKey,►■
                               ►■ KeySize);
          Move(Transfer,DTree^.Data^, DatSize);
          RemoveNode(DelTree, BTree, HelpT);
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure DeleteNode(Var DelKey;
                     Var DelTree: AvlTree;
                     Var Success: boolean);
var BalTree,DTree : AvlTree;
```

```
    Comp          : CompResult;
    Dummy         : Integer;
begin
  DTree:=DelTree;
  Success:=true;
  Comp:=Compare(DelKey, DTree^.TreeKey);
  while (DTree<>nil) and (Comp<>Equal) do
    begin
      case Comp of
        Small  : DTree:=DTree^.Left;
        Bigger : DTree:=DTree^.Right;
      end;
      Comp:=Compare(DelKey,DTree^.TreeKey);
    end;
  if DTree=nil then
    begin
      Success:=false;
      Exit;
    end;
  RemoveNode(DelTree, BalTree, DTree);
  AllBalanceFactors(DelTree, Dummy);
  while BalTree<>nil do
    begin
      if BalTree^.BalFact in [Pl2, Min2] then
        begin
          if BalTree=DelTree then
            begin
              BalanceTree(BalTree);
              DelTree:=BalTree;
            end
          else BalanceTree(BalTree);
          AllBalanceFactors(DelTree, Dummy);
        end;
      BalTree:=BalTree^.Last;
    end;
end;
{*-------------------------------------------------*}
procedure DelAllTree(Var DelTree : AvlTree);
begin
  if DelTree<>nil then
    begin
      DelAllTree(DelTree^.Left);
      DelAllTree(DelTree^.Right);
      FreeMem(DelTree^.Data,DatSize);
      FreeMem(DelTree,KeySize+17);
      DelTree:=nil;
    end;
end;
end.
```

Listing 2: Demoprogramm

```
program AvlDemo;
{*********************************************}
{ Written in August '90 by P. Leibfried       }
{ (C) 1990 by Philipp Leibfried               }
{*********************************************}
uses Crt, AvlTrees;
{$V-}
type NamStr = String[30];
     AnyStr = String[80];
     AdrRec = record
                Name, Vorname, Stra, Nr, PLZ,
                Ort : NamStr;
              end;
var AdrFile : file of AdrRec;  { Adressdatei   }
    AVLRoot : AvlTree; { Baum, Hilfsknoten     }
    FSize   : Integer; { Anzahl der Adressen   }
    Ch1     : char;
{*-------------------------------------------------*}
function FlExist(FileName: AnyStr): boolean;
var Fl : File;
begin
  Assign(Fl, FileName);
  FlExist:=false;
  {$I-}
    Reset(Fl);
    if IOResult<>0 then
      begin
        Close(Fl);
        if IOResult<>0 then
          begin
          end;
        Exit;
      end;
    FlExist:=true;
    Close(Fl);
    if IOResult<>0 then
      begin
      end;
  {$I+}
end;
{*-------------------------------------------------*}
procedure FileInfo;
begin
  GotoXY(5, 12);
  Write('Anzahl der Adressen:',FSize:5,'    ');
  Write('Hoehe des Baumes:',Height(AVLRoot):5);
end;
{*-------------------------------------------------*}
procedure DispAdress(Adress: AdrRec);
begin
  with Adress do
    begin
      GotoXY(3,18);
      ClrEol;
      Writeln('Name    : ',Name);
      ClrEol;
      Writeln('  Vorname : ',VorName);
      ClrEol;
      Writeln('  Straße  : ',Stra);
      Writeln('  Nummer  : ',Nr);
      ClrEol;
      Writeln('  PLZ     : ',PLZ);
      ClrEol; Writeln('  Ort     : ',Ort);
    end;
end;
{*-------------------------------------------------*}
procedure SetUpScreen;
var I : Integer;
    B : array [1..2] of byte
absolute WindMax;
begin
  B[1]:=80;
  B[2]:=25;
  TextBackGround(0);
  ClrScr;
  TextColor(7);
  GotoXY(5,4);
  Writeln('1) Adresse eingeben');
```

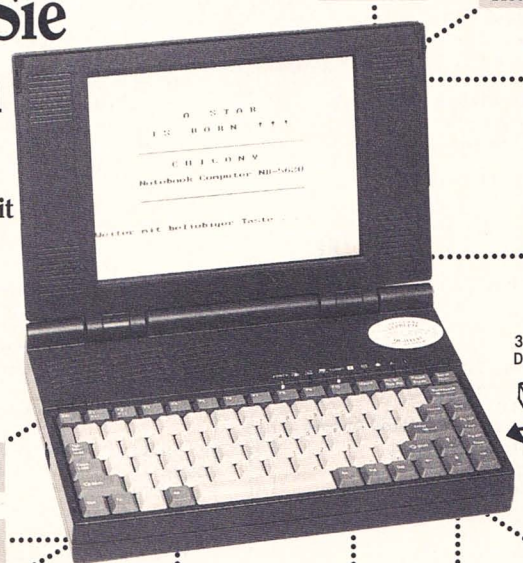

Mit dem neuen Notebook-Computer von CHICONY könnten Sie zum Mond reisen

Weil er so klein und leicht ist (DIN A 4-Größe · 3,1 kg).
Weil er durch Leistung, Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit überzeugt.

Notebook-Computer Chicony® NB 5620

- ★ Festplatte 20 MB (30, 60)
- ★ Schnelladebatterie für 2-3 Std. Betrieb
- ★ 386 SX, Mainboard 20 MHz
- ★ Landmark 27,3
- ★ VGA-Display: beste Qualität schwarz-weiß

CeBIT '91
Halle 6 · Stand F 32/G 45



Daten und Informationen schneller erhalten, auswerten, weitergeben:
Mit dem leichtesten und kleinsten Computer von CHICONY, dem größten Hersteller von tragbaren Computern Taiwans.

Geprüfte Qualität aus Hamburg:
Fachhandels-, Liefer- u. Service-Zentrale

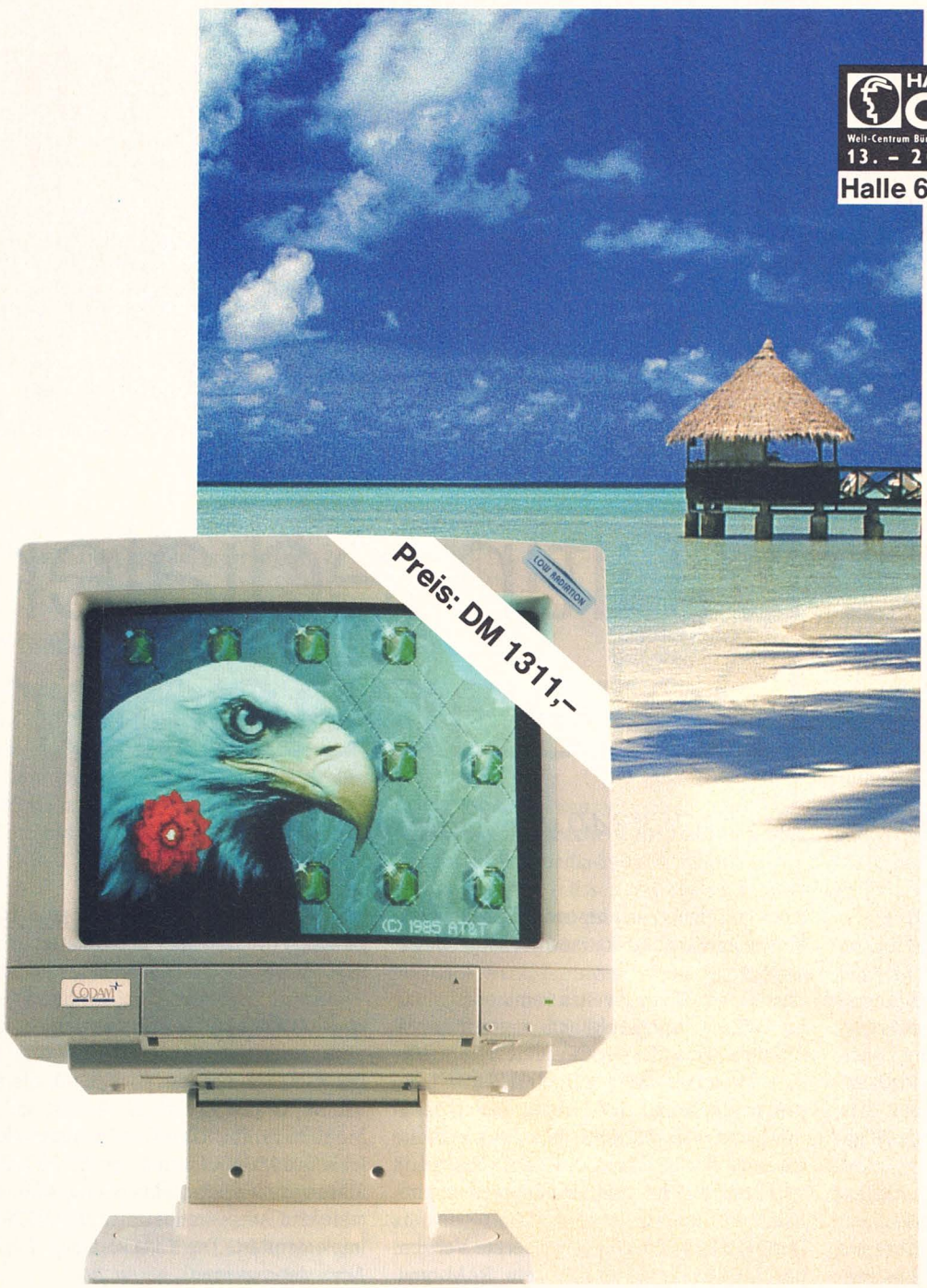
Chicony®

Chicony Electronics GmbH
Brödermannsweg 17 · D-2000 Hamburg 61
Tel. (0 40) 51 44 00-0 · Fax (0 40) 51 29 32

```
  Writeln('    2) Adresse suchen');
  Writeln('    3) Adresse löschen');
  Writeln('    4) Alle Adressen anzeigen -
            Sortierreihenfolge vorwärts');
  Writeln('    5) Alle Adressen anzeigen - Sort
            ierreihenfolge rückwärts');
  Writeln('    6) Programm-Ende');
  GotoXY(24,2);
  Write('AVL-Bäume / Demonstrationsprogramm');
  for I:=3 to 78 do
    begin
      GotoXY(I,11);
      Write('-');
      GotoXY(I,13);
      Write('-');
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure InitTree;
var RecPos   : Integer;{ Aktuelle Leseposition }
    NewAdress: AdrRec; { Eingelesene Adresse   }
    NKey     : NamStr; { Schlüssel             }
    Inserted : boolean;{ Prüfvariable für      }
                       { InsertNew             }
begin
  KeySize:=11; { Größe des Schlüssels          }
  KeyType:=KString;
  DatSize:=SizeOf(Integer);
  { Größe der Daten = 2 (für Datensatznummer) }
  AVLRoot:=NIL; { Der eigentliche Baum         }
  Assign(AdrFile, 'ADRESSEN.DMO');
  RecPos:=0;
  if FlExist('ADRESSEN.DMO') then
    begin
      Reset(AdrFile);
      FSize:=0;
      while not EOF(AdrFile) do
        begin
          { Adresse einlesen,                  }
          { Schlüssel erzeugen                 }
          Read(AdrFile,NewAdress);
          NKey:=Copy(NewAdress.Name, 1, 10);
          { Schlüssel + Datensatznummer im     }
          { Baum ablegen, falls Adresse mit    }
          { gleichem Schlüssel nicht schon     }
          { vorhanden.                         }
          InsertNew(NKey, RecPos, AVLRoot,
                Inserted);
          if Inserted then
            begin
              FSize:=Succ(RecPos);
              FileInfo;
              Inc(RecPos);
            end;
        end;
      FileInfo;
    end
  else
    begin
      ReWrite(AdrFile);
      FSize:=0;
      FileInfo;
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure InputAdress;
var InpAdr   : AdrRec; { Eingegebene Adresse   }
    NKey     : NamStr; { Schlüssel             }
    I        : Integer;
    Inserted : boolean;{ Prüfvariable          }
                       { für Insert            }
begin
  GotoXY(3,15);
  Write('Bitte neue Adresse eingeben ...');
  repeat
    { Adresse von Tastatur einlesen            }
    with InpAdr do
      begin
        GotoXY(1, 18);
        Write('  Name    : ');
        Readln(Name);
        if Name<>'' then
          begin
            Write('  Vorname : ');
            Readln(VorName);
            Write('  Straße  : ');
            Readln(Stra);
            Write('  Nummer  : ');
            Readln(Nr);
            Write('  PLZ     : ');
            Readln(Plz);
            Write('  Ort     : ');
            Readln(Ort);
            NKey:=Copy(Name, 1, 10);
            InsertNew(NKey, FSize, AVLRoot,
                  Inserted);
            { Falls Adresse mit demselben      }
            { Schlüssel noch nicht existiert,}
            { in Baum oder Datei einfügen      }
            if Inserted then
              begin
                Seek(AdrFile,FSize);
                Write(AdrFile,InpAdr);
                Inc(FSize);
              end;
            FileInfo;
            for I:=15 to 23 do
              begin
                GotoXY(1, I);
                ClrEol;
              end;
          end;
      end;
  until InpAdr.Name='';
  for I:=15 to 23 do
    begin
      GotoXY(1, I);
      ClrEol;
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure SearchAdress;
var SName : NamStr;
    SNode : AVLTree;
    DAdr  : AdrRec;
    I     : Integer;
begin
  GotoXY(3, 15);
  Write('Bitte Namen eingeben ...');
  GotoXY(3, 18);
  Write('Name    : ');
  Readln(SName);
  GotoXY(3, 15);
  { Durchsuche Baum nach Schlüssel             }
  SName:=Copy(SName, 1, 10);
  SNode:=SearchNode(SName, I, AVLRoot);
  { Falls Adresse gefunden, Bildschirmausgabe  }
  if SNode<>NIL then
    begin
      Seek(AdrFile,I);
      Read(AdrFile,DAdr);
      DispAdress(DAdr);
      GotoXY(3, 15);
      Write('Beliebige Taste --> weiter');
    end
  else
    Write('Adresse nicht gefunden ! Beliebige
          Taste ...',#7);
  Ch1:=ReadKey;
  for I:=15 to 24 do
    begin
      GotoXY(1, I);
      ClrEol;
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure DeleteAdress;
var SName      : NamStr;    { Suchschlüssel    }
    SNode      : AVLTree;   { Hilfsknoten      }
    ReplAdr    : AdrRec;    { Datensatz zum    }
                            { Überschreiben    }
    FindPos, I : Integer;   { FindPos = Daten- }
                            { satz zum Löschen }
    Dummy      : boolean;
begin
  GotoXY(3, 15);
  Write('Bitte Namen eingeben ...');
  GotoXY(3,18);
  Write('Name    : ');
  Readln(SName);
  GotoXY(3,15);
  { Durchsuche Baum nach Knoten                }
  SName:=Copy(SName, 1, 10);
  SNode:=SearchNode(SName, FindPos, AVLRoot);
  if SNode=NIL then
    Write('Adresse nicht gefunden ! ' +
          'Beliebige Taste ...'+#7)
  else
    { Falls Adresse gefunden, lösche aus       }
    { Datei und Baum                           }
    begin
      { Gehe zum entsprechenden Datensatz      }
      { der Datei                              }
      Seek(AdrFile, FindPos);
      { 1.Fall: Dieser Datensatz ist           }
      {         letzter Datensatz d. Datei     }
      if FindPos=Pred(FSize) then
        begin
          { Schneide letzten Datensatz ab,     }
          { lösche Knoten aus Baum             }
          Seek(AdrFile, Pred(FSize));
          Truncate(AdrFile);
          DeleteNode(SName, AVLRoot, Dummy);
          Dec(FSize);
        end
      else
        { 2.Fall : Zu löschender Datensatz     }
        {          mitten i.d. Adressdatei     }
        begin
          { Letzten Datensatz in Variable      }
          { ReplAdr lesen, Datensatz           }
          { abschneiden und zu löschenden      }
          { Datensatz überschreiben            }
          Seek(AdrFile, Pred(FSize));
          Read(AdrFile, ReplAdr);
          Seek(AdrFile, Pred(FSize));
          Truncate(AdrFile);
          Dec(FSize);
          Seek(AdrFile, FindPos);
          Write(AdrFile, ReplAdr);
          { Entsprechenden Knoten löschen      }
          DeleteNode(SName, AVLRoot, Dummy);
          { Im Knoten des neu positionierten   }
          { Datensatzes stehende Satznummer    }
          { aktualisieren                      }
          SName:=Copy(ReplAdr.Name, 1, 10);
          ReplaceData(SName, FindPos, AVLRoot,
                Dummy);
        end;
      Writeln('Adresse gefunden & gelöscht !');
      Write('  Beliebige Taste --> weiter ...');
      FileInfo;
    end;
  Ch1:=ReadKey;
  for I:=15 to 24 do
    begin
      GotoXY(1, I);
      ClrEol;
    end;
end;
{*=============================================*}
procedure Show_in_Order(Forw : byte);
var LookNode : AvlTree;
    ActNum,I : Integer;
    DispAdr  : AdrRec;
begin
  if Forw=1 then
    LookNode:=Lowest(ActNum, AVLRoot)
  else
    LookNode:=Highest(ActNum,AVLRoot);
  GotoXY(3, 15);
  Write('Taste --> nächste Adresse ...');
  while LookNode<>NIL do
    begin
      Seek(AdrFile, ActNum);
      Read(AdrFile, DispAdr);
      DispAdress(DispAdr);
      Ch1:=ReadKey;
      if Forw=1 then
        LookNode:=NextNode(ActNum, LookNode)
      else LookNode:=LastNode(ActNum, LookNode);
    end;
  for I:=15 to 24 do
    begin
      GotoXY(2, I);
      ClrEol;
    end;
end;
{**********H A U P T P R O G R A M M**********}
begin
  SetupScreen;
  InitTree;
  repeat
    Ch1:=ReadKey;
    case Ch1 of
      '1' : InputAdress;
      '2' : SearchAdress;
      '3' : DeleteAdress;
      '4' : Show_in_Order(1);
      '5' : Show_in_Order(0);
    else
      begin
      end;
    end;
  until Ch1='6';
  { Ende : Datei schließen - Baum löschen }
  Close(AdrFile);
  DelAllTree(AVLRoot);
  ClrScr;
end.
```

Nun in Farbe.
Copam Strahlungsreduzierter VGA-Farb-Monitor.
Preis*: DM 1311,–

(*unverbindlich empfohlener VK-Preis)



Strahlungsreduzierter 14" VGA-Farb-Monitor:

- Antistatisch
- Entspiegelt
- Bildauflösung 1024 x 768 max.
- 0,28 mm/0,29 mm dot pitch
- Kompatibel zu allen Modellen der Serie PS/2, IBM IX und AT
- Scanning-Frequenz automatisch
- Stand-by-Funktion
- Keyboard-Steckplatz

Jetzt im Fachhandel

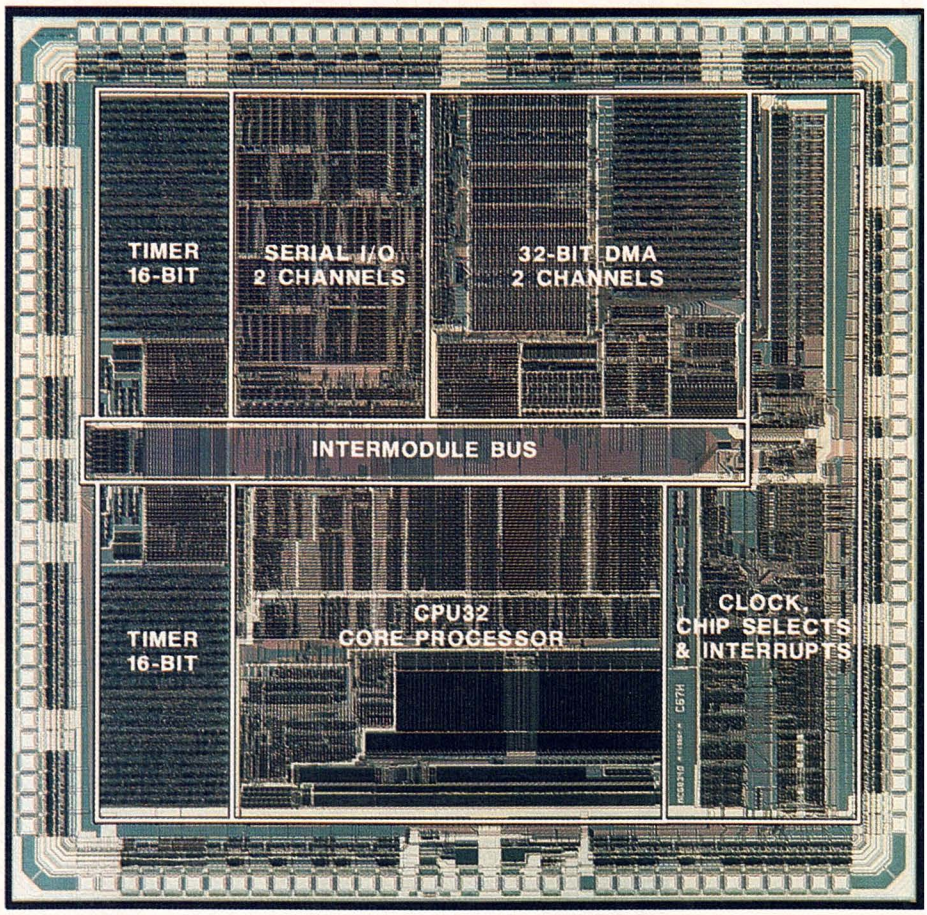
Copam Electronics (Europe) GmbH
Heerdter Landstraße 193
4000 Düsseldorf 11
Tel.: (02 11) 5 60 07 00
Telefax: (02 11) 50 35 91
Hotline Nord: (02 11) 5 60 07 19-20

Copam Computersysteme GmbH
Heidemannstraße 1
8000 München 45
Telefon: (0 89) 3 16 40 53-55
Telefax: (0 89) 3 16 38 10
Hotline-Süd: (0 89) 3 16 37 10

COPAM
Die bessere Alternative

SCHRAMM & PARTNER

CD-I heißt ein Multimedia-Standard, der nicht nur die Software, sondern auch die Hardware festschreibt. Chips, die darauf zugeschnitten sind, stammen von Motorola. Ein Exemplar dieser Familie, den Mikro-Controller MC68340, stellen wir hier vor.



Multimedialer Datenbagger

Der MC68340 von Motorola

Multimedia, die Integration von Audio, Video und PC unter einem Dach, wird Mitte der neunziger Jahre das beherrschende Thema der Elektronikindustrie sein. Einer der Standards heißt CD-I, Compact-Disk-Interactive. CD-I wurde Ende der achtziger Jahre von den Elektronikkonzernen Philips und Sony, den Urvätern der CD, initiiert. Digitalisierte Audio- und Video-Informationen sowie Daten können in CD-I-Umgebungen beliebig manipuliert und kombiniert werden. 1989 stellte Philips als erstes Unternehmen ein Gerät vor, das einfach mit der vorhandenen Stereoanlage und dem Fernsehgerät zu koppeln ist. Programme, die Bild und Ton in hoher Qualität wiedergeben, werden von CD geladen und können über eine einfache Fernbedienung, ähnlich der vom PC bekannten Maus, bedient werden.
Herz des Standards ist die Prozessorfamilie M68300 von Motorola. Was insbesondere den MC68340 zum Bearbeiten von Audio- und Video-Informationen prädestiniert – das erfahren Sie hier.

Die M68300-Familie

Basierend auf der MC68000-CPU enthalten die Chips der M68300-Familie On-Chip eine Reihe von Peripheriebausteinen. Damit werden externe Zusatzbeschaltungen überflüssig, die Transferzeiten verringern sich, ebenso der Strombedarf. Aufgrund der Kompatibilität zur M68000-Familie steht dem Entwickler ein sehr großes Software-Angebot zur Verfügung.
Der MC68302 als erstes Familienmitglied enthält neben dem MC68000-Core einen zusätzlichen Kommunikations-Prozessor und einen sogenannten System-Integrations-Block. Er eignet sich besonders für Applikationen im Kommunikationsbereich – daher der Name.
Der MC68332 als zweites Familienmitglied ist auf Steuerungsaufgaben zugeschnitten. Auf ihm sind außer der CPU eine leistungsfähige Time-Processing-Einheit (TPU) mit eigenem RAM und ROM sowie ein System-Integrations-Modul (SIM) integriert, das ein externes Bus-Interface, eine Chip-Select-Logik, Schutz-, Test- und Takt-Submodule enthält.
Der MC68331 ist eine abgespeckte Version des MC68332. Er enthält kein RAM und keine TPU, ist dafür aber mit einem 16-Bit-General-Purpose-Timer ausgestattet. Er ist zum MC68332 Pin-kompatibel.

Der MC68340

Der Prozessorkern des MC68340, die sogenannte CPU32 *(Bild 2)*, basiert auf der M68000-Familie. Die CPU32 kann alle Befehle des MC68000 und des MC68010 ausführen. Zudem sind einige ausgewählte Befehle und Adressierungsarten des MC68020 implementiert. Die CPU32 bietet folgende Adressierungsarten:

- Register direkt
- Register indirekt
- Register indirekt mit Index
- Programm-Zähler indirekt mit Displacement
- Programm-Zähler indirekt mit Index
- absolute Adressierung und
- immediate Adressierung

Außerdem wurden zwei neue Instruktionen hinzugefügt, um Controller-Applikationen zu vereinfachen. Der Befehl LPSTOP (Low Power Stop) bringt den MC68340 in einen stromsparenden Ruhezustand, bei dem der Prozessorkern abgeschaltet wird. Die Registerinhalte bleiben hierbei erhalten. Der Prozessor bleibt in diesem Zustand, bis ein Reset oder ein vom Anwender spezifizierter Interrupt auftritt. Ein weiterer, neuer Befehl ist TABL (Table Lookup and Interpolate), der ein effektives Lesen von Tabellen, sowie die Interpolation von Tabellenwerten ermöglicht.
Da die häufigsten Befehle in nur zwei Taktzyklen ausgeführt werden, ist die CPU32 mit einer Leistung von 2 MIPS etwa 3 mal so schnell wie der ursprüngliche MC68000. Sie arbeitet mit einer Taktfrequenz von 16,67 MHz in einem Temperaturbereich von −40°C bis +125°C. Ferner ist in der CPU32 ein Debugger eingebaut, mit dem sowohl Register und Speicherzellen gelesen und modifiziert werden können, als auch Programme geladen und zur normalen Programmausführung zurückgesprungen werden kann.

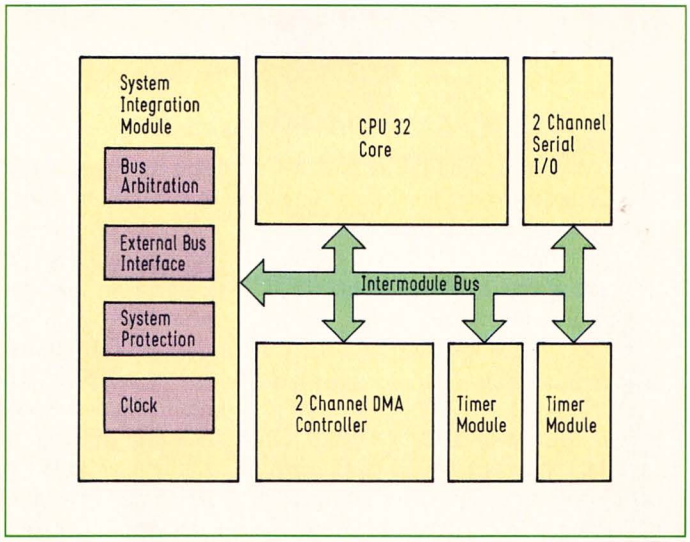


Bild 1. Block-Schaltbild des MC68340

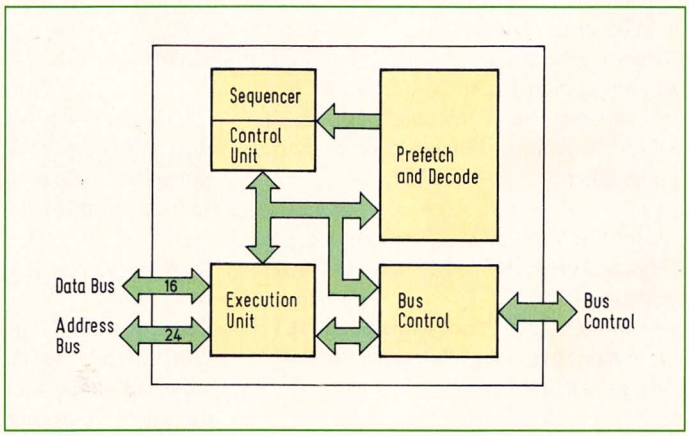


Bild 2. Block-Schaltbild der CPU32

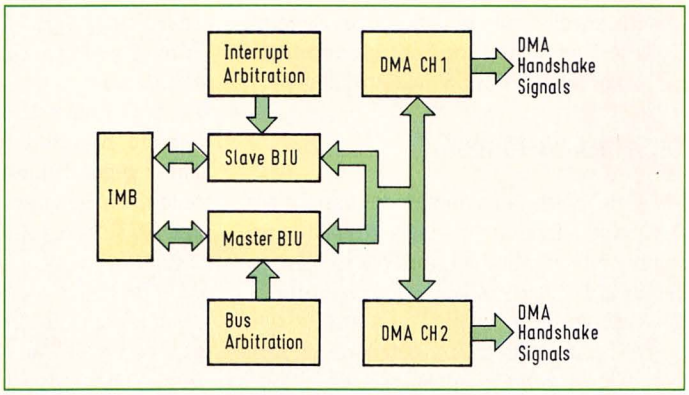


Bild 3. Block-Schaltbild des DMA-Controllers

Inter-Module-Bus

Die CPU32 ist mit allen anderen Modulen des MC68340 über den sogenannten Inter-Module-Bus (IMB) verbunden. Über den IMB kann auch extern auf die Module des MC68340 zugegriffen werden. Alle Module besitzen das gleiche Interface zum Inter-Module-Bus.

DMA-Controller

Das herausragende Merkmal des MC68340 ist der zweikanalige 32-Bit-Direct-Memory-Access-Controller (DMA-Controller). Über DMA können Daten beispielsweise zwischen einer Festplatte und dem Speicher mit Transferraten von bis zu 33 MByte pro Sekunde ohne Eingriff der CPU32 übertragen werden. Die Fähigkeit des MC68340, Daten schnell zu bewegen und parallel zu verarbeiten, prädestiniert ihn für universelle Input/Output-Anwendungen. Für CD-I-Applikationen, bei denen große Datenmengen zwischen Komponenten wie Speichern, Bildschirmen, Lautsprechern und anderen Teilen eines Multimedia-Systems schnell transportiert werden müssen, ist der MC68340 daher hervorragend geeignet.
Die Möglichkeit des DMA-Controllers und der CPU, Verzögerungen infolge von Buszuteilungsprozeduren zu vermeiden, ist hauptverantwortlich für die herausragende Geschwindigkeit. Normalerweise sind CPU und DMA-Controller auf verschiedenen Chips untergebracht. Das hat zur Folge, daß die Buszuteilung zu einem Modul sowie die Busfreigabe jeweils bis zu drei Taktzyklen in Anspruch nehmen kann. Beim MC68340 können Datentransfers jedoch kontinuierlich ohne Wartezeiten ausgeführt werden.
Beide DMA-Kanäle können sowohl Byte- und Wort- als auch Langwort-Zugriffe auf Speicher, On-Chip-Peripherie und externe Peripherie ausführen. Das DMA-Controller-Modul *(Bild 3)* hat zwei 32-Bit-Transfer-Zähler und vier 32-Bit-Adreß-Zeiger. Die beiden DMA-Kanäle können in zwei verschiedenen Modi programmiert werden. Im Dual-Address-Mode können gemischte Adreßmodes, etwa 16 Bit → 8 Bit, transferiert werden. Die einzelnen Transfers können dabei bis zu acht Buszyklen dauern. Es kann mit beliebigen Kombinationen von Peripherie, Speichern und Operanden gearbeitet werden. Im Single-Adreß-Mode erfolgt die Übertragung in einem einzigen Buszyklus. Bei diesem Transfermodus kann nur mit einer einheitlichen Adreßbreite gearbeitet werden. Die

beiden DMA-Kanäle sind für externe Anfragen im Cycle-Steal- oder Burst-Mode und für interne Anfragen mit wählbarer Rate programmierbar. Hierbei kann eine maximale Busauslastung von 25 Prozent bis 100 Prozent vorgegeben werden.

Timer

Auf dem MC68340 sind weiterhin zwei identische, extern bis 48 Bit kaskadierbare Timer-Module integriert. Jedes der Module besitzt einen 8-Bit-Prescaler und einen 16-Bit-Zähler. Der Prescaler kann an den Systemtakt oder an eine externe Eingangsfrequenz angeschlossen werden. Der Zähler wird direkt vom Timertakt oder vom Prescaler getrieben. Beide Module besitzen drei externe Anschlüsse. Folgende Betriebsarten sind möglich:

- Input Capture und Output Compare
- Rechteckgenerator (symmetrisch/unsymmetrisch)
- Pulsweiten- und Periodenmessung
- variabler Single Shot Pulsgenerator
- Ereigniszähler

Beide Module sind gleich aufgebaut und bestehen jeweils aus einem 16-Bit-General-Purpose-Timer, interner Control- und Interrupt-Logik sowie einer Signal-Schnittstelle.

Serielles I/O-Modul

Das serielle Schnittstellen-Modul besteht aus zwei voneinander unabhängigen Vollduplex-Schnittstellen mit synchroner oder asynchroner Betriebsart sowie einem Baudraten-Generator, der 19 gängige Transferraten zwischen 50 Baud und 76,8 KBaud ausgeben kann. Sind andere, nicht implementierte Baudraten erforderlich, kann der Generator über einen externen Takteingang (SCLK) umgangen werden. Die serielle Schnittstelle verfügt über eine Interrupt-Logik, die der CPU32 anzeigt, daß eine Unterbrechung angefordert wurde.
Die beiden Schnittstellen sind als Dual Universal Asynchron/Synchron Receiver/Transmitter (DUART) ausgeführt und entsprechen dem MC68681. Sie können mit Transferraten bis zu 2 MBit/s arbeiten und für verschiedene Datenformate von fünf bis acht Datenbits plus Parity-Bit programmiert werden. Der Parity Check kann dabei auf Odd, Even, No Parity und Force Parity festgelegt werden. Außerdem kann zwischen einem oder zwei Stopbits gewählt werden. Der Sender nimmt die parallelen Daten vom IMB, konvertiert sie in einen seriellen Bitstrom und fügt die zugehörigen Start-, Stop- und Parity-Bits ein. Danach wird der so erzeugte serielle Datenstrom auf dem TxD-Ausgang augegeben. Der Empfänger liest die seriellen Daten dann über den RxD-Eingang ein, überprüft Start-, Stop- und Parity-Bits und generiert im Fehlerfall einen Abbruch. Ist kein Fehler aufgetreten, werden die Daten wieder in ein paralleles Format gebracht und an den IMB angelegt.
Auf dem I/O-Modul ist außerdem ein Interface für interne und externe Signale vorhanden. Über die externen Signale kann das I/O-Modul an zusätzliche externe Hardware, etwa einen seriellen Transceiver, angeschlossen werden. Die internen Signale unterstützen die Komunikation zwischen der CPU32 und dem I/O-Modul. Auch auf dem seriellen I/O-Modul ist eine Interrupt-Logik integriert, die ein Unterbrechen des Prozessorkerns ermöglicht.

Das System-Integrations-Modul

Das MC68340 System-Integrations-Modul (SIM) besteht aus fünf Submodulen, die Systemstart, Initialisierung, Konfiguration und die Kontrolle des externen Busses mit einem minimalen Aufwand an externer Hardware ermöglichen. Das SIM ersetzt bis zu 20 externe Chips mit geringem bis mittlerem Integrationsgrad.
Die SIM-Systemschutzfunktionen umfassen mehrere Monitore und Timer, die einen Schutz gegen Fehlfunktionen zur Verfügung stellen. So bewirkt etwa ein Watchdog-Timer ein sicheres Abschalten und Zurücksetzen des Systems bei schwerwiegenden Software- und Hardware-Fehlern.
Der auf dem SIM enthaltene Taktgenerator erzeugt sowohl die Taktsignale für das System-Integrations-Modul wie auch für alle anderen Module des MC68340 und externe Bauteile. Er ermöglicht den Einsatz des Prozessors mit einem preiswerten 32-kHz-Uhrenquarz.
Das programmierbare Chip-Select-Submodul stellt vier Chip-Select-Signale zur Verfügung. Jedes dieser Signale besitzt ein Base-Address- und ein Address-Mask-Register, die die programierbare Charakteristik des jeweiligen Chip-Select-Signals beinhalten. Diese Signale ermöglichen den direkten Anschluß und die direkte Ansteuerung von Speicherchips.
Zusätzlich befindet sich auf dem System-Integrations-Modul das externe Bus-Interface des MC68340. Es verwaltet den Informationstransfer zwischen der internen CPU und Speichern, Peripherie-Bausteinen sowie anderen Prozessor-Einheiten in einem externen Adreßraum.
Das SIM entspricht der IEEE-JTAG-Boundary-Scan-Spezifikation (IEEE P1149.1). In dieser Spezifikation werden standardisierte Techniken zum Testen komplexer Schaltungen während der Fertigung und nach der Installation des Systems festgelegt. Sie vereinfachen den Testprozeß erheblich und erleichtern die Lokalisierung und Diagnose von Störungen während des Systembetriebs.

Weitere Merkmale des MC68340

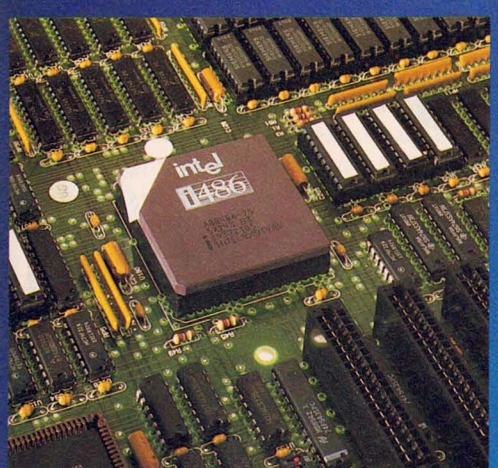
Der MC68340 wird mit dem von Motorola entwickelten Low-Power-HCMOS- Verfahren in 1,0-µm-Technologie gefertigt. Derzeit arbeitet der Chip mit einer Taktrate von 16 MHz, schnellere Versionen werden folgen. Der MC68340 verfügt über einen 32 Bit breiten Adreßbus, über den ein Adreß-Bereich von 4 GByte angesprochen werden kann. Die sogenannte dynamische Busanpassung ermöglicht es, über den 16 Bit breiten Datenbus mit 8 wie auch mit 16 und 32 Bit breiten Peripheriebausteinen und dem Speichersystem zu kommunizieren.
Intern werden auf dem MC68340 statische Speicher verwendet. Im Gegensatz zu dynamischen RAMs werden keine regelmäßigen Refresh-Impulse benötigt. Die internen Speicher halten ihre Daten, solange sie mit Strom versorgt werden. Das bedeutet, daß in MC68340-Applikationen die Taktfrequenz verringert oder die Taktversorgung ganz unterbrochen werden kann, ohne daß Daten verloren gehen.
Für Hersteller, die Systeme auf der MC68340-Basis entwickeln, steht eine Vielzahl von Entwicklungswerkzeugen zur Verfügung. Von Motorola wird das Board MC68340EVS, eine Evaluierungsplatine, die außer dem Prozessor, RAM, ROM, einen Programm-Monitor sowie einen Assembler enthält, zur Verfügung gestellt. Durch die Kompatibilität mit den M68000-Prozessoren steht für den MC68340 eine große Palette von Betriebssystemen, Compilern, Assemblern und Anwendungsprogrammen sowohl von Motorola als auch von anderen Anbietern zur Verfügung.
Außer für CD-I ist der MC68340 auch zum Einsatz in Platten- und Netzwerkcontrollern, intelligenten Terminals, Laserdruckern, globalen Positionierungssystemen wie auch in Telekomunikationssystemen geeignet. So kann er beispielsweise als intelligenter Controller in Leistungskarten oder intelligenten Telefonen eingesetzt werden. Auch die Entwicklung kompakter und preisgünstiger Meßgeräte ist ein Einsatzgebiet für den MC68340.

Sabine Huber/ks

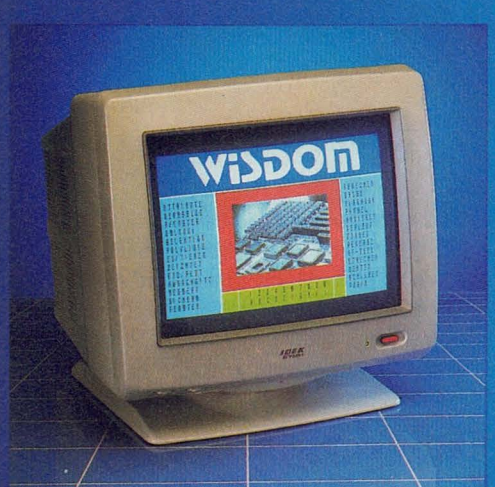
WISDOM 486 TERRA

Der WISDOM 486 TERRA erreicht etwa die dreifache Leistung des WISDOM 386 MEGA SPEED mit 25 MHz. Vor allem mit rechenintensiven Programmen und Graphikanwendungen kann die hohe Performance dieser Rechnergeneration voll genutzt werden. Der WISDOM 486 TERRA wird eingestzt als:

Mehrplatzsystem unter UNIX/EURIX*
Netzwerkserver unter NOVELL
Graphik Workstation für CAD/CAM und Desktop Publishing



Die volle Aufwärtskompatibilität unter MS-DOS/PC-DOS ist für den WISDOM 486 Terra gewährleistet.



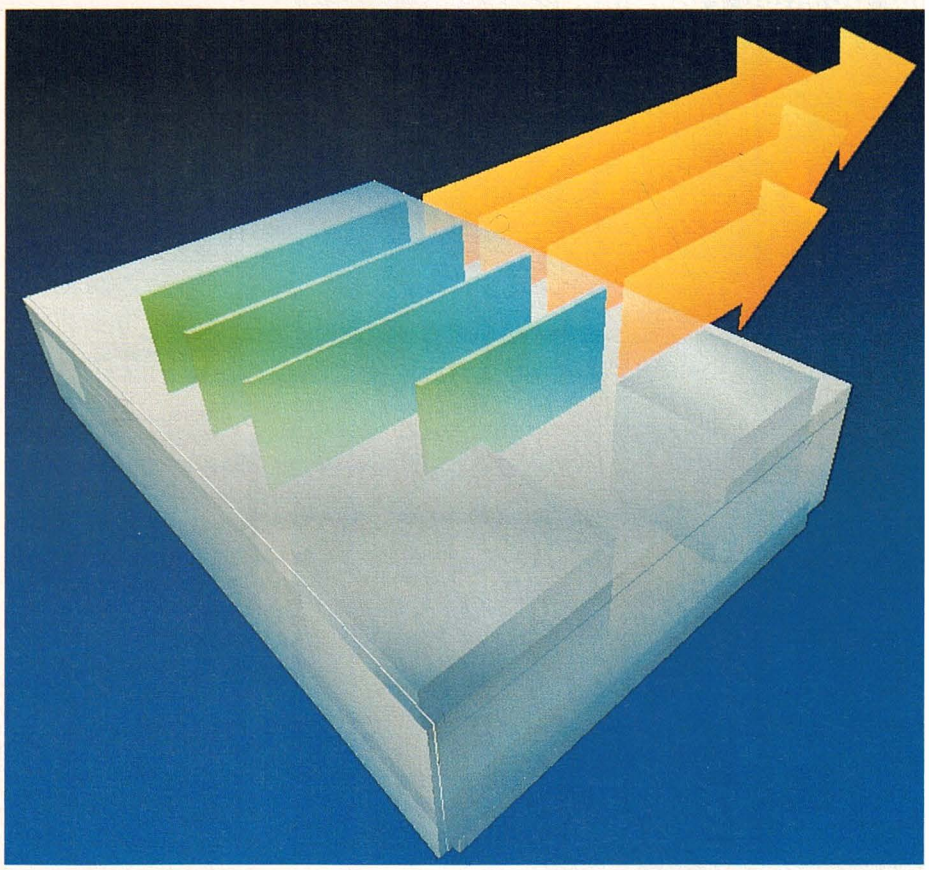
HANNOVER MESSE
CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 8, OG F22

COMPUTER und SYSTEME GmbH
Krischerstraße 70 · 4019 Monheim
Tel. 02173/396170 · Telex 8515836
Telefax 02173/52071

Kontrolliert nach daußen

Die mc-Mikrocontroller-Karte, Teil 1: Hardware

Mit Erweiterungskarten wird aus einem braven PC eine Meßmaschine und Steuereinheit, doch herkömmliche Multi-I/O-Karten benötigen die ganze Aufmerksamkeit des Rechners. Anders bei Mikrocontrollern: Gesteuert durch ein eigenes Programm kümmern sie sich um die Außenwelt, während sich der PC eigenen Freuden widmen kann.



Wer spielte nicht schon mit dem Gedanken, den PC für seine eigenen Hobbys einzuspannen. Sei es zur Überwachung der Umwelt, als Wetterstation, zur Heizungssteuerung, Steuerung seiner Modelleisenbahn, Decodierung von Fax-Signalen, Darstellung seiner physiologischen Daten wie Hautwiderstand, EKG, EMG und was dergleichen Dinge mehr sind. Die sich bei solchen Projekten auftürmenden Schwierigkeiten liegen, sieht man einmal von den Sensoren ab, weniger in der Hardware als in der Software. Es gibt ein breites Angebot unterschiedlichster PC-Karten für die analoge und digitale Ein-/Ausgabe. Doch die Anpassung dieser Karten an verschiedene Applikationen ist keineswegs trivial. Dazu angebotene Software ist meist auf Datenerfassung spezialisiert und für den Hausgebrauch zu teuer.

Als Beispiel für ein preiswertes und transparentes Basis-System beschreibt dieser dreiteilige Beitrag die PC-353-ADDIN-Karte für den XT/AT mit dem Mikrocontroller SAB 80C535 (*Bild 1*) samt der dazu entwikkelten Software. Die besteht aus dem Ladeprogramm, einem Hardware- und Software-Debugger und einem Oszilloskop. Es gibt eine weitere Karte mit dem leistungsfähigeren, softwarekompatiblen SAB 80C517.

Der Beitrag stellt im ersten Teil die Schaltkreise auf der Karte vor und beschreibt im zweiten Teil die dazu entwickelte Software. Der dritte Teil gibt schließlich Anwendungshinweise zur Hard- und Software und beschreibt Sensor- und Meßschaltungen.

Parallel zu diesem Artikel erscheint im Verlag Feger+Reith das Buch 'MC-Tools für den PC XT/AT'. Darin werden Schaltung, Programmierung und die im Laufe dieses Beitrags vorgestellte Software noch einmal ausführlich beschrieben. Dem Buch liegt die gebohrte und bedruckte Platine zum Selbstbau der Controllerkarte bei, eine Diskette enthält die Software im Quelltext. Außerdem können Sie die Programme in der Mailbox der mc-Redaktion abrufen. Damit sollte dem kostengünstigen Selbstbau nichts mehr im Wege stehen.

Entlastung für den PC

Um dem PC die Außenwelt zu erschließen, gibt es generell zwei verschiedene Möglichkeiten. Multi-I/O-Karten stellen dem Rechner zusätzliche Daten bereit, die teilweise durch A/D-Wandlung und andere Anpassungen aufbereitet werden können. Die mc-A/D-Karte aus mc 10–12/90 gehört ebenso dazu wie die extrem einfache Ein-Chip-Lösung aus mc 3/91. Zur Speicherung und zur weiteren Verarbeitung der Daten wird jedoch der PC benötigt und steht damit für andere Aufgaben nicht mehr zur Verfügung.

Einen anderen Weg beschreiten Karten mit sogenannten Mikrocontrollern (MC). Diese Schaltkreise können im eigenen RAM gespeicherte Programme abarbeiten und dort Daten speichern, ohne daß der Rechner

selbst eingreifen muß. Dieses Verfahren bietet folgende Vorteile:

- Die Karte arbeitet auch dann, wenn auf dem PC andere Programme laufen.
- Die Karte arbeitet auch bei ausgeschaltetem PC mit externer Spannungsversorgung.
- Die Reaktionszeit des Mikrocontrollers auf externe Signale ist erheblich schneller als die des PC.
- A/D-Wandler, Timer, serielle Schnittstellen und bitadressierbare Ein-/Ausgabe-Ports sind im Controller integriert und von außen erreichbar.

Unsere Karte basiert auf dem Mikrocontroller SAB 80C535 von Siemens. Über eine Kommunikations-Schnittstelle, den K-Port, kommunizieren PC und MC miteinander. Die 37polige SUB-D-Buchsenleiste verbindet die Analog- und Digital-Ports des 80C535 mit der Außenwelt. Ein besonderes Merkmal der Schaltung ist der Verzicht auf ein EPROM für das Startprogramm des 80C535. Da ein externes RAM auf der Karte sowieso erforderlich war, lag es nahe, dieses für einen gemeinsamen Befehls- und Datenspeicher zu konzipieren und die MC-Programme unmittelbar durch den PC zu laden.

Schaltbild der mc-Karte

Das Blockschaltbild (*Bild 2*) gliedert sich in die folgenden Teile:

1. Schnittstelle zwischen PC und MC
   PC-Zugriff auf das MC-RAM
   K-Port
   MC-Interrupts 0,1
   PC-Interrupts 3, 4, 5, 7
2. 80C515-System
3. Analog-Teil, serielle Schnittstelle
4. Ein-/Ausgabe-Schnittstelle

Die Eigenschaften der Karte sind weitgehend mit den Eigenschaften des 80C535 identisch, weil die meisten Ein- und Ausgänge des Controllers von außen unmittelbar zugänglich sind:

- Taktfrequenz des 80C535: 12 MHz
- Befehls-/Datenspeicher 8 KByte RAM, bis 64 KByte bestückbar. Es gibt nur einen externen RAM-Bereich für Daten und Programme
- 8 Analog- oder Digitaleingänge, Wandlung mit 8 Bit Auflösung in 15 µs Wandlungszeit und 5 µs Sample-Zeit (P6.0 bis P6.7)
- 16 digitale Ein-/Ausgänge (P1.0 bis 1.7, P3.0 bis 3.4 sowie P4.4 bis 4.7)
- ein Spannungsbegrenzer-Eingang
- ein Analog-Eingang mit Operationsverstärker (P6.0 AN0)
- ein Analog-Ausgang
- für externe Schaltungserweiterungen sind 0, +5, +12 und −12 V, die Referenzspannungen und das RESET-Signal des MC herausgeführt.

Auf der linken Seite des Schaltbilds ist die Schnittstelle zum PC mit der Adreßdecodierung dargestellt. Der PC-Stecker ist durch XT-A und XT-B für die A- und B-Seite der Leiterplatte symbolisiert. In der Mitte und rechts oben befindet sich das 80C535-System. Unten rechts sind der Analog-Teil und die Schnittstelle nach außen dargestellt. Folgende Signale sind dort erreichbar:

- Taktausgang 1 MHz
- vier pulsweitenmodulierbare (Compare-) Ausgänge
- vier Capture-Eingänge
- Eingänge für die 16-Bit-Timer 0, 1 und 2
- Reload-Eingang für Timer 2
- serielle RS232-Schnittstelle mit TTL- und Standard-Signalen, letztere über separaten Stecker
- Eingänge zur Auslösung eines PC-Interrupts (3, 4, 5, 7)

Tabelle 1 faßt die Anschlußbelegung des Steckverbinders zusammen.
Die Karte benötigt 5 V Betriebsspannung ±10 Prozent, sie wird über den Jumper J1 aus dem PC bezogen. Der Strombedarf liegt bei etwa 150 mA. Bleibt J1 offen, so muß die Karte extern mit 5 V versorgt werden. Dies ist dann sinnvoll, wenn auch bei ausgeschaltetem PC Daten gesammelt und ausgewertet werden sollen, beispielsweise beim Betrieb als Wetterstation oder Heizungsregelung.
An der SUB-D-Buchsenleiste auf der Kartenrückseite sind Masse, +5 V und ±12 V des PC herausgeführt. Diese Leitungen sollten nur wenig belastet werden, beispielsweise mit Operationsverstärker- oder Treiberschaltungen.

Möglichkeiten der Verständigung

Der PC kann auf zweierlei Weise mit dem MC-System kommunizieren. Er kann unmittelbar das bis zu 64 KByte große RAM der Karte lesen oder beschreiben. Während dieses Zugriffs geht der MC automatisch in den RESET-Zustand. Im wesentlichen dient dieser Zugriff dem Laden von MC-Programmen durch den PC. Es sind mit dieser Methode auch größere Datenmengen schnell aus dem RAM zu lesen. Das Programm HEX-LOAD, das im zweiten Teil der Serie vorgestellt wird, lädt auf diese Weise Programme in Intel-HEX-Notation unmittelbar in das RAM und startet sie anschließend. Der Baustein U8 (74HCT245) bildet die bidirektionale Datenbus-Schnittstelle zwischen PC und MC-Speicher. U9 (74HCT574) und U10

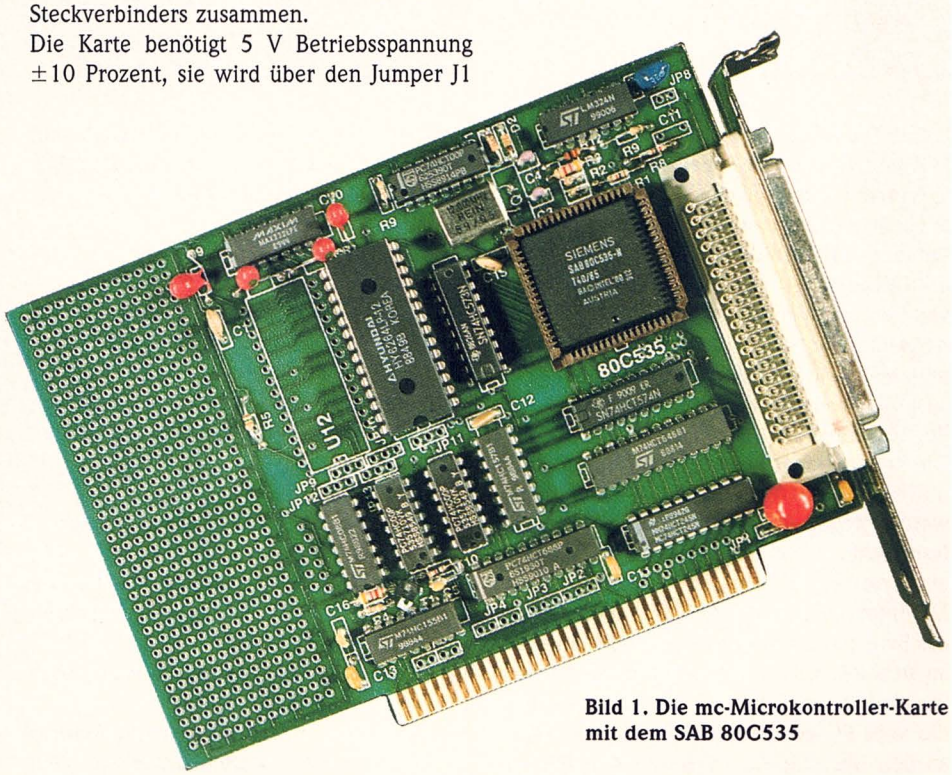


Bild 1. Die mc-Microkontroller-Karte mit dem SAB 80C535

Tabelle 1. Externe Karten-Schnittstelle

Pin	Signal	Funktionen
37	–12 V	zur Versorgung externer Schaltungen
19	12 V	zur Versorgung externer Schaltungen
35	A	freier Anschluß
27		Analog Ausgang
26		Analog OP-Eingang (AN0)
25		Begrenzereingang für Wechselspannungen
17	B	freier Anschluß
36	C	freier Anschluß
13	GND	Masse
22	P1.0	digitale Ein-/Ausgabe, Interrupt 3, Capture/Compare 0
23	P1.1	digitale Ein-/Ausgabe, Interrupt 4, Capture/Compare 1
20	P1.2	digitale Ein-/Ausgabe, Interrupt 5, Capture/Compare 2
21	P1.3	digitale Ein-/Ausgabe, Interrupt 6, Capture/Compare 3
2	P1.4	digitale Ein-/Ausgabe, Interrupt 2
3	P1.5	digitale Ein-/Ausgabe, externer Reload-Eingang
1	P1.6	digitale Ein-/Ausgabe, 1-MHz-Takt-Ausgang
24	P1.7	digitale Ein-/Ausgabe, Timer 2 Eingang
7	P3.0	digitale Ein-/Ausgabe, RXD-Receiver RS232
6	P3.1	digitale Ein-/Ausgabe, TXD-Transmitter RS232
5	P3.4	digitale Ein-/Ausgabe, Timer 0 Eingang
4	P3.5	digitale Ein-/Ausgabe, Timer 1 Eingang
16	P4.4	digitale Ein-/Ausgabe
15	P4.5	digitale Ein-/Ausgabe
14	P4.6	digitale Ein-/Ausgabe,
34	P4.7	digitale Ein-/Ausgabe
30	P6.0/AN0	analoge/digitale Eingabe
8	P6.1/AN1	analoge/digitale Eingabe
9	P6.2/AN2	analoge/digitale Eingabe
28	P6.3/AN2	analoge/digitale Eingabe
10	P6.4/AN4	analoge/digitale Eingabe
29	P6.5/AN5	analoge/digitale Eingabe
11	P6.6/AN6	analoge/digitale Eingabe
12	P6.7/AN7	analoge/digitale Eingabe
18	RESET\	Rücksetzsignal für 80C515
31	VAGND	externe Referenzspannung 0 V
32	VAREF	externe Referenzspannung 5 V
33	VCC	für externe Schaltungen oder extern 5 V

Die Anschlüsse sind nach Signalnamen sortiert.

(74HCT573) merken sich die HIGH- und LOW-Adresse der MC-Speicherstelle, die angesprochen werden soll.

Nicht schneller, aber einfacher geht die Datenübergabe über das K-Register. Es ist ein 8-Bit-Register U4 (74HCT646), auf das sowohl PC als auch MC schreibend und lesend zugreifen können. Interrupts, die der PC beim MC und umgekehrt der MC beim PC auslösen, weisen auf neue Daten in diesem Register hin.

Die Konventionen der MC-/PC-Kommunikation über dieses Register sind in einem Software-Protokoll festgelegt: Will der PC eine Nachricht an den MC senden, schreibt er ein Byte in das K-Register und löst einen MC-Interrupt aus, der MC übernimmt dann das Byte. Sendet der MC seinerseits ein Byte an den PC, geht er in der gleichen Weise vor. Auf der nächsthöheren Ebene bedeuten die vom PC gesendeten Bytes Kommandos an den MC, die aus einem oder mehreren Bytes bestehen können. Nach jedem Kommando erwartet der PC normalerweise ein Ergebnisbyte oder eine Quittung vom MC über die gleiche Schnittstelle.

Das Tor zur Karte

Der Zugriff ins Karten-RAM und auf das K-Register erfolgt über 4 aufeinanderfolgende Bytes im Adreßbereich des PC, auf sie kann er schreibend und lesend zugreifen. Dadurch werden verschiedene Funktionen auf der Karte ausgelöst:

Schreibbefehl des PC auf die I/O-Adresse

0 = Adresse LOW-Byte und MC-RESET einschalten (LOW), für Lesen oder Schreiben in das MC-RAM
1 = Adresse HIGH-Byte für Lesen oder Schreiben in MC-RAM
2 = Daten, die an die eingestellte Adresse ins MC-RAM geschrieben werden sollen
3 = Daten ins K-Register schreiben

Lesebefehl des PC auf die I/O-Adresse

0 = MC-Interrupt 0
1 = MC-Interrupt 1
2 = Daten-Byte aus der eingestellten Adresse des MC-Speichers lesen
3 = RESET zurücksetzen (HIGH), Daten aus K-Register lesen

Das RESET-Signal für den MC wird beim Schreiben der LOW-Adresse immer automatisch gesetzt. Es bleibt solange aktiv, bis es durch einen Lesebefehl des PC auf die Adresse 3 zurückgesetzt wird.

Der RESET ist bei jedem Zugriff des PC auf den MC-Speicher aktiv. U3A und U3B (74HC00) bilden das RESET-Flip-Flop. Nach dem Einschalten des PC wird dieses Flip-Flop durch die die Verzögerung der R4/C16-Kombination so gesetzt, daß der RESET aktiv ist. Das RESET-Signal ist auch über LOW-Pegel an Pin 18 der 37poligen Buchsenleiste durch einen LOW-Pegel von außen setzbar.

Die Basisadresse dieses 4 Byte breiten I/O-Ports ist mit den Jumpern J2 und J3 auf 100, 120, 140 oder 160h einstellbar, 160h ist die Voreinstellung. Die Schaltung zur Adreßdekodierung besteht aus den Bausteinen U5 (74HCT688) und U6 (74HCT155). Es lassen sich also bis zu vier Karten gleichzeitig mit unterschiedlichen Adressen betreiben. Prinzipiell können auch mehrere Karten parallel mit gleicher I/O-Adresse arbeiten. Die Programmselektion kann dann beispielsweise über die Eingangssignale des MC erfolgen. Dekodiert werden die unteren 10 PC-I/O-Adreßbits (0 bis 3FFh).

Der direkte Griff ins RAM

Nach dem Einschalten des PC muß mit dem Programm HEX-LOAD das MC-Programm in das RAM auf der Controller-Karte geladen werden, es sei denn, die Karte wird von außen mit Spannung versorgt und der Controller arbeitet beim Einschalten des PC schon. Wie der PC dies erkennt, ist im dritten Teil dieses Beitrags erläutert. Das Laden eines MC-Programms geschieht durch folgende Schritte:

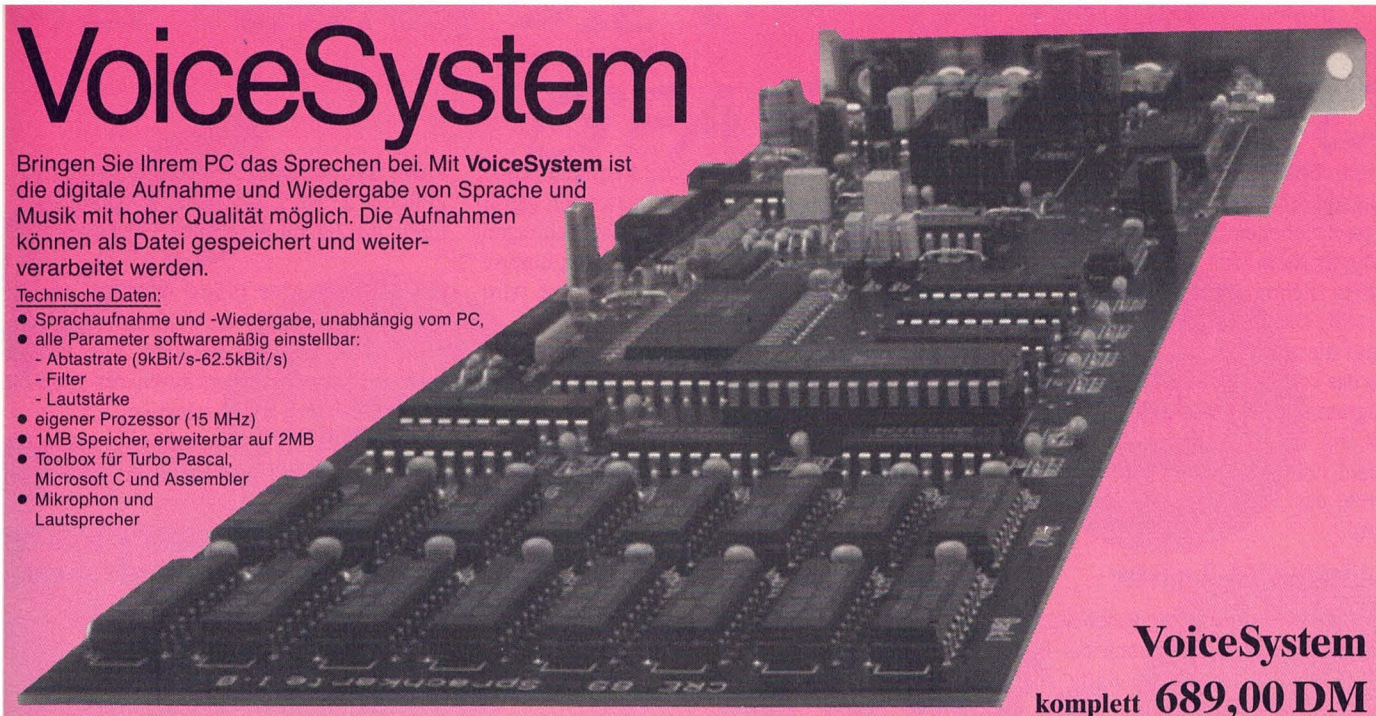
1. Laden des LOW-Adreß-Byte in I/O-Adresse 0. Das RESET-Signal am MC wird aktiv.
2. Laden des High-Adreß-Byte in I/O-Adresse 1. Dieses Byte bleibt solange im Register U8 (74HCT245), bis es durch denselben Befehl wieder verändert wird. Dieser Befehl muß also nur wiederholt werden, wenn sich das HIGH-Byte der RAM-Adresse ändert.
3. Byte von PC zum MC-RAM schicken durch Schreiben in I/O-Adresse 2. Es ist empfehlenswert, unmittelbar nach die-

VoiceSystem

Bringen Sie Ihrem PC das Sprechen bei. Mit **VoiceSystem** ist die digitale Aufnahme und Wiedergabe von Sprache und Musik mit hoher Qualität möglich. Die Aufnahmen können als Datei gespeichert und weiterverarbeitet werden.

Technische Daten:

- Sprachaufnahme und -Wiedergabe, unabhängig vom PC,
- alle Parameter softwaremäßig einstellbar:
  - Abtastrate (9kBit/s-62.5kBit/s)
  - Filter
  - Lautstärke
- eigener Prozessor (15 MHz)
- 1MB Speicher, erweiterbar auf 2MB
- Toolbox für Turbo Pascal, Microsoft C und Assembler
- Mikrophon und Lautsprecher



VoiceSystem
komplett 689,00 DM

Sprachtrainer, eine Anwendung des VoiceSystems

Verbessern Sie Ihre Englischkenntnisse mit Hilfe Ihres PCs. Trainieren Sie nur die Vokabeln, die Sie nicht kennen. Lassen Sie sich zu jeder Vokabel ein erläuterndes Bild, einen treffenden Beispielsatz, die Lautschrift sowie Übersetzungsalternativen zeigen. Mit **VoiceSystem** können Sie sich Vokabeln und Beispielsätze vorsprechen lassen. Nehmen Sie Ihre eigene Aussprache auf und vergleichen Sie sie mit der Vorgabe.

Grundwortschatz	**69,00 DM**
Aufbauwortschatz	**69,00 DM**
Englisch für die Reise	**69,00 DM**
Technisches Englisch	**149,00 DM**
Wirtschaftsenglisch	**149,00 DM**

SoftArt BGI-Treiber für Turbo Pascal und Turbo C

? Haben auch Sie eine teure "**Super-VGA-Karte**" gekauft, und können Sie Ihre eigenen **Turbo Pascal** oder **Turbo C** Programme nur in schlappen 640x480 Punkten und 16 Farben betreiben?

? Haben auch Sie schon einmal von tollen Programmen in **800x600 oder 1024x768 in 16 Farben** geträumt? Oder gar von **640x480 oder 800x600 in 256 Farben**?

! Nutzen Sie endlich die Möglichkeiten Ihrer Graphikkarte voll aus! Unsere BGI-Treiber unterstützen **alle verfügbaren 16-Farb- und 256-Farb-Modi** der unten aufgeführten und aller dazu voll kompatiblen EGA/VGA-Karten.

! **Voller BGI Leistungsumfang!** Für Turbo Pascal 5.x und **Turbo Pascal 6.0**, Turbo C 2.x und **Turbo C++ 1.0.**

ATI BGI		**49,90 DM**
ATI VGA Edge, VGA Wonder (1024x768x16 nur ab Chip Revision V4)		
EIZO BGI		**49,90 DM**
MD-B07, MD-B10, auch im "Free Format" unter VFONT		
GENOA BGI		**49,90 DM**
GENOA SuperEGA, SuperVGA 5xxx, SuperVGA 6xxx		
PARADISE BGI		**49,90 DM**
PARADISE OEM 8/16, VGA Plus, VGA Plus 16, VGA Professional, VGA 1024		
TSENG LABS BGI		**49,90 DM**
TSENG LABS EVA 800/1024, MEGA VGA 800/1024, ET3000, ET4000 (auch 1024x768 in 256 Farben)		
TRIDENT BGI		**49,90 DM**
TRIDENT TVGA 8800CS (nicht TVGA 8800BR), TVGA 8900 (auch 1024x768 in 256 Farben)		
VIDEO SEVEN BGI		**49,90 DM**
VIDEO SEVEN VEGA VGA, FastWrite VGA, VGA 1024i, V-RAM VGA		
SUPER VGA BGI		**139,90 DM**
Kombitreiber für alle oben genannten EGA/VGA-Karten		
SUPER VGA BGI Pack		**189,90 DM**
SUPER VGA Kombitreiber plus alle obigen Einzeltreiber		
DGIS BGI		**149,90 DM**
Unterstützt das Graphik-Interface DGIS von Graphic Software Systems		
TIGA BGI		**149,90 DM**
Unterstützt das Graphik-Interface TIGA von Texas Instruments		
IBM 8514/AI BGI	***** NEU *****	**149,90 DM**
Unterstützt das Adapter-Interface 8514/AI von IBM. Kennen Sie schon alle Bugs der Borland-Version?		

REIN

Laptop M5/40MB (auch 20MB oder 120MB lieferbar) 80C286, 12MHz, 1MB, FDD 1.44MB, HDD 40MB, LCD 640x480 (EGA), 1x16bit, Akku	**5327,00 DM**
Laptop M6/40MB (auch 20MB oder 120MB lieferbar) 80386SX, 16MHz, 2MB, FDD 1.44MB, HDD 40MB, LCD 640x480 (VGA), 1x16bit, Akku	**6482,00 DM**
Lapstation 560/40MB (auch 100MB oder 200MB lieferbar) 80386, 20MHz, 2MB, FDD 1.44MB, HDD 40MB, G-P 640x480 (VGA), 1x8bit, 1x16bit	**8649,00 DM**

Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an! —— Händlerpreislisten nur gegen Nachweis.

EIZO

JA,	wir sind offizieller EIZO-Händler.
NEIN,	in dieser Anzeige finden Sie ausnahmsweise mal keine "Kampfpreise".
JA,	bei uns können Sie sich auch fachkundig beraten lassen.
NEIN,	wir liefern keine "Grauware", sondern nur deutsche Ware mit Original-Garantie.
JA,	natürlich können Sie unsere aktuellen Preise jederzeit telefonisch erfragen.
NEIN,	wir liefern nicht nur an Endkunden, sondern auch an Einzelhändler.
ALSO,	worauf warten Sie noch? Rufen Sie uns einfach an!

EIZO FlexScan 9052S-Z
50-90Hz, 31.5/35.5kHz, bis 800x600, 14", **0.28mm**, analog color, **strahlungsarm**

EIZO FlexScan 9060S-Z
50-90Hz, 15.5-38.5kHz, bis 800x600, 14", **0.28mm**, analog color, **strahlungsarm**

EIZO FlexScan 9070S-Z
50-80Hz, 20-50kHz, bis 1024x768, 16", **0.28mm**, analog color, **strahlungsarm**

EIZO FlexScan 9080i
50-90Hz, 30-64kHz, bis 1280x1024, 16", **0.28mm, digital control**, analog color, **strahlungsarm**

EIZO FlexScan 9400i
55-90Hz, 30-65kHz, bis 1280x1024, 20", 0.31mm, **digital control**, analog color, **strahlungsarm**

EIZO FlexScan T660
55-90Hz, 30-78kHz, bis 1280x1024, 20", 0.31mm, analog color, **Black Trinitron Bildröhre**

EIZO FlexScan 5500
55-80Hz, 30-60kHz, bis 1024x768, 17", analog monochrom, **strahlungsarm, Flachbildschirm**

EIZO FlexScan 6500
55-80Hz, 31.5/48-55/64-78kHz, **21"**, analog monochrom, **Flachbildschirm**

EIZO MD-B09
TMS34010, 40MHz, **DGIS, TIGA, 1664x1200** in S/W (61Hz), 1280x1024 in 4 Graustufen (71Hz)

EIZO MD-B10
VGA, 16 bit, 512KB, 1024x768 in 16 Farben **(non interlaced)**, 800x600 in 256 Farben, **10 Treiberdisketten**

EIZO MD-B11
TMS34010, 50MHz, **DGIS, TIGA**, 512KB VRAM, 512KB DRAM, 1024x768 in 16 Farben, 60Hz/**74Hz**

EIZO MD-B12/60 und **MD-B12/70**
TMS34010, 50MHz, **DGIS, TIGA**, 1MB VRAM, 512KB DRAM, 1280x1024 in 16 Farben, 60Hz bzw. **70Hz**

Optima VGA Mega 1024 VGA, 16 bit, **1MB, ET4000**, 1024x768 in 16 und 256 Farben (interlaced)	**478,00 DM**
GENOA SuperVGA 6400A VGA, 16 bit, 512KB, 1024x768 in 16 Farben **(non interlaced)**, 800x600 in 256 Farben, **70Hz, deutsche Ware**	**498,00 DM**
SIGMA Legend VGA, 16 bit, **1MB, ET4000**, 1024x768 in 16 und 256 Farben **(non interlaced), 72Hz bis 800x600**	**790,00 DM**

Wir beraten Sie gerne zu allen Graphiksystemen, für Hobby oder professionellen Einsatz. Unser aktueller Tip: eine gute Arbeit braucht auch eine gute Maus. Sparen Sie hier nicht am falschen Ende, sondern gönnen Sie sich das Original:

Microsoft Mouse, seriell, PS/2 oder Bus-Version, deutsche Ware **259,00 DM**

SoftArt Rolf Bartz · Annastraße 2b · W-5102 Würselen
CRE Claudia Röhling Elektronik · Am Gut Wolf 9 · W-5100 Aachen

Telefon: 0241/15 60 51
Telefax: 0241/15 85 86

sem Befehl einen Lesebefehl folgen zu lassen und das Ergebnis mit dem eben geschriebenen Byte zu vergleichen. Dadurch kann der PC überprüfen, ob das Byte richtig im Speicher der MC-Karte steht. Das Programm HEX-LOAD arbeitet auf diese Weise.

Um das vom PC in das MC-RAM übertragene Programm zu starten, muß nun ein Lesebefehl auf die I/O-Adresse 3 folgen. Dieser Befehl hebt den RESET auf und startet dadurch das Programm auf der Controller-Karte.

Kollision im K-Register

Über einen Lese- oder Schreibbefehl auf die Adresse 3 des I/O-Ports kann der PC direkt auf das K-Register der mc-Karte zugreifen.

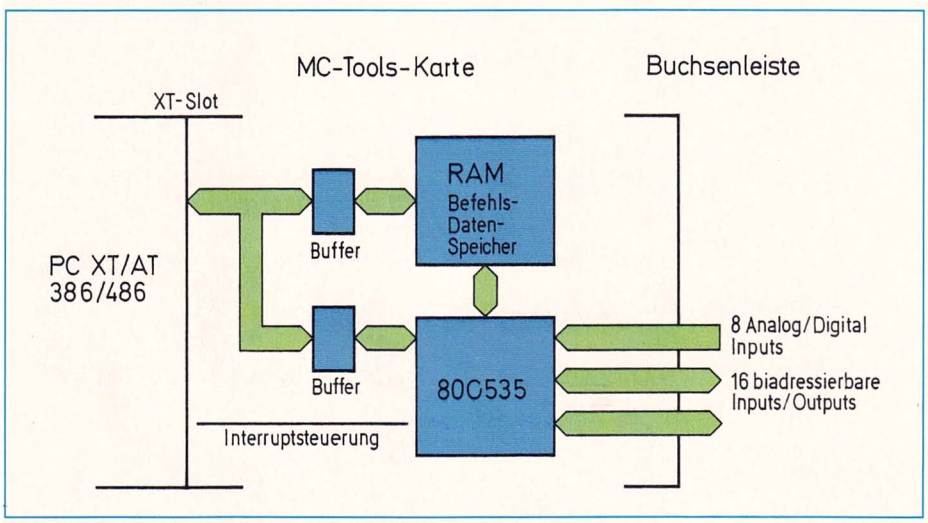


Bild 2. Im Prinzip einfach: Blockschaltbild der Controller-Karte

Wenn das MC-Programm läuft, bleibt das dadurch ausgelöste RESET-Signal wirkungslos, da ja schon seit Programmstart zurückgesetzt ist. Doch aufgepaßt: PC und MC können gleichzeitig in das K-Register schreiben. Lesen beide gleichzeitig, so hat der PC die höhere Priorität, er liest immer fehlerfrei. Der MC dagegen liest unter Umständen fehlerhaft.

Damit der MC weiß, daß vom PC Daten über das K-Register gelesen oder geschrieben werden, kann der PC einen MC-Interrupt 0 oder 1 auslösen. Der MC kann seinerseits dem PC durch Interrupt 5 ankündigen, daß er ein Byte im K-Register bereitgestellt hat. Der NPN Transistor BC 237 erzeugt das Open-Kollektor-Signal für den PC-Interrupt, er wird durch die HIGH-Flanke P4.1 ausgelöst. Nach dem MC-RESET liegt P4.1 auf HIGH, und die Interrupt-Ausgänge der Karte sind hochohmig.

Da der PC-Interrupt 5 jedoch auch für eine zweite parallele Drucker-Schnittstelle reserviert ist, muß der MC eine Kennung schikken, die das PC-Programm auswerten kann; der PC muß periodisch das Register abfragen (Polling) oder die Interrupt-Vektoren umprogrammieren. Die Vorgehenweise dazu wird ausführlich im Teil 3 beschrieben.

Schwierigkeiten bei der Interruptbelegung können auch durch die Wahl eines anderen Interrupts umgangen werden. Mit den Jumpern J4 und J5 können die Interrupts 3,4 oder 7 eingestellt werden. Der PC-Interrupt 3 ist für COM2, Interrupt 4 für COM1 und Nummer 7 für die Druckerschnittstelle LPT1 reserviert.

Die Interrupts auf dem MC müssen mindestens zwei MC-Maschinenzyklen (2 µs) anliegen, damit sie der MC sicher erkennt. Da die I/O-Impulse des PC meist kürzer sind, bei einem 16 MHz AT etwa nur 65 ns, halten 2 Flip-Flops die Signale (U16C und D für Interrupt 0 und U16A und B für den Interrupt 1). Der MC muß sie dann in der jeweiligen Interrupt-Routine durch einen HIGH/LOW/HIGH-Pegelwechsel an P4.0 zurücksetzen.

Durchlaucht Controller & Co.

Das 80C535-System (Bild 3 Mitte) besteht aus dem Mikrocontroller U1 (80C535), dem RAM U11 und U12, Adreßlatch U10 (74HC573) und Multiplexer U7 (74HC157). Das System verfügt so über maximal 64 KByte gemeinsamen Befehls- und Datenspeicher, dafür sind zwei CMOS-Speicher-Bausteine mit 2, 8, 16 oder 32 KByte vorgesehen. In die Fassung des U12 kann auch ein EPROM- oder EEPROM-Baustein mit 8, 16 oder 32 KByte gesteckt werden.

Die Standardausrüstung ist 8 KByte RAM. Folgende Bausteine können verwendet werden:

RAM: 84C64/84C256 bzw. 5564/55256
EPROM: 2716, 27C64 oder 27C256
EEPROM:28C64 oder 28C65 (28C256)

Bei 8-KByte-RAMs (5564 oder 84C64) ist der Pin 26 über JP9 an VCC zu legen, normalerweise liegt er an AH6. Die beiden RAM-Fassungen werden durch das MSB-Bit des HIGH-Adreß-Bytes selektiert.

Auf der Karte befinden sich Bohrungen für insgesamt 13 Jumperbrücken, von denen alle bis auf Jumper J1 normalerweise offen sind. *Tabelle 2* zeigt die Bedeutung der einzelnen Jumper.

Tabelle 2. Jumperbelegung der MC-Karte

JP1	Spannungsversorgung vom PC oder extern (geschlossen)
JP2/3	PC-I/O-Adressen 100, 120 140 oder 160H 160)
JP4/5	PC-Interrupts 3, 4, 5 oder 7 (5)
JP6	Referenzspannung 5 V extern (intern)
JP7	Referenzspannung 0 V extern (intern)
JP8	Operationsverstärker-Ausgang an den Analogeingang AN0 (offen)
JP9	8 oder 16/32 Byte MC-RAM (8K)
JP10	EPROM/RAM U12 (offen)
JP11	EEPROM U12 (offen)
JP12	2 KByte MC-RAM (offen)
JP13	EPROM U11 (offen)

( ) = Standardeinstellung

Der Multiplexer (U7) schaltet zwischen den zwei Betriebszuständen PC-RAM-Zugriff (RESET ist aktiv) und MC-Programm läuft (RESET ist inaktiv) um. Es werden die folgenden Signale beeinflußt:

- Takt (ALE) für das Adreßlatch U10 (74HC573), die LOW-Adresse wird in U10 zwischengespeichert
- READ-Signal für das MC-RAM (mit PSEN\ verknüpft)
- Write-Signal für das MC-RAM

Um Anwendungen ohne oder mit minimalem externen Hardware-Aufwand verwirklichen zu können, befinden sich drei Operationsverstärkerschaltungen auf der Karte. U14A ist eine Begrenzerschaltung, die Eingangswechselspannungen in Rechtecksignale umwandelt und sie auf Port 1.7, der auch als Timer 2 Eingang arbeiten kann, ausgibt. Ein Anwendungsbeispiel dafür ist das Detektieren und Messen von Sinus-Impulsen (Fax-Signale).

Der zweite Operationsverstärker U14B verstärkt ankommende Signale um den Faktor 10 und gibt sie an Port 6.0 AN0 weiter. Mit dem dritten Verstärker U14C lassen sich

Jetzt können Sie starten!

... in einzigartiger Programmierumgebung

GFA-BASIC für PC

NEU:

GFA-BASIX für
SCO Open Desktop
UNIX / 386 V 3.2
DM 2.298,-

GFA-BASIC für
MS-DOS
80386
8086/8088/80286
DM 798,-

GFA-BASIC für
MS-DOS
8086/8088/80286
DM 498,-

GFA BASIC

GFA-BASIC für
OS/2 1.2
80286/80386
DM 1.898,-

GFA-BASIC für
Windows 3.0
8086/8088/80286
DM 998,-

GFA-BASIC für
Windows 3.0
80386
8086/8088/80286
DM 1.298,-

Weltneuheit:

Integratives Konzept für verschiedene GFA-BASIC Versionen ermöglicht die syntaxkompatible Entwicklung von GFA-BASIC Programmen unter 6 verschiedenen Betriebssystemen in 3 verschiedenen Rechnerwelten.

Das ist weltweit einzigartig.

CeBit:
Halle 3
Stand
E 39/D 40

GFA SYSTEMTECHNIK

Das BASIC für PC/AT ***und*** 386 Real Mode für MS-DOS + das BASIC für OS/2 + das BASIC für Windows 3.0 + das einzige BASIC, dessen Syntax und Struktur an BASIC, C und Pascal angelehnt ist + eine der schnellsten Programmiersprachen der Welt + ein Werkzeug für jedermann, für jeden Zweck einfach und schnell zu handhaben + Jenseits von 64KByte – nur die Größe des Hauptspeichers entscheidet + rund 400 Kommandos für Windows 3.0 + rund 800 Kommandos für OS/2 + rund 600 Kommandos für UNIX, X-Windows und Motif.

MS-DOS und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Firma Microsoft Corporation
SCO ist eingetragenes Warenzeichen der Firma The Santa Cruz Operation, Inc.
OS/2 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma International Business Machines Corporation

Distributoren:
Niederlande: Marko Software, NL-3314 Dordrecht
Schweiz: DTZ Data Trade AG, CH-5415 Rieden/Baden
Österreich: Erb Verlag GmbH & Co. KG, A-1061 Wien

GFA Systemtechnik
Heerdter Sandberg 30
D-4000 Düsseldorf 11
Tel.: 0211/5504-0
Fax: 0211/550444

GFA SYSTEMTECHNIK

Coupon TOOL 1/91
☐ Hiermit bestelle ich: _____ DM
☐ Verrechnungsscheck liegt bei ☐ Lieferung per Nachnahme
Datum: _____ Unterschrift: _____
Schicken Sie Infos über: _____
Name: _____
Straße: _____
Ort: _____ Telefon: _____
MC 4/91

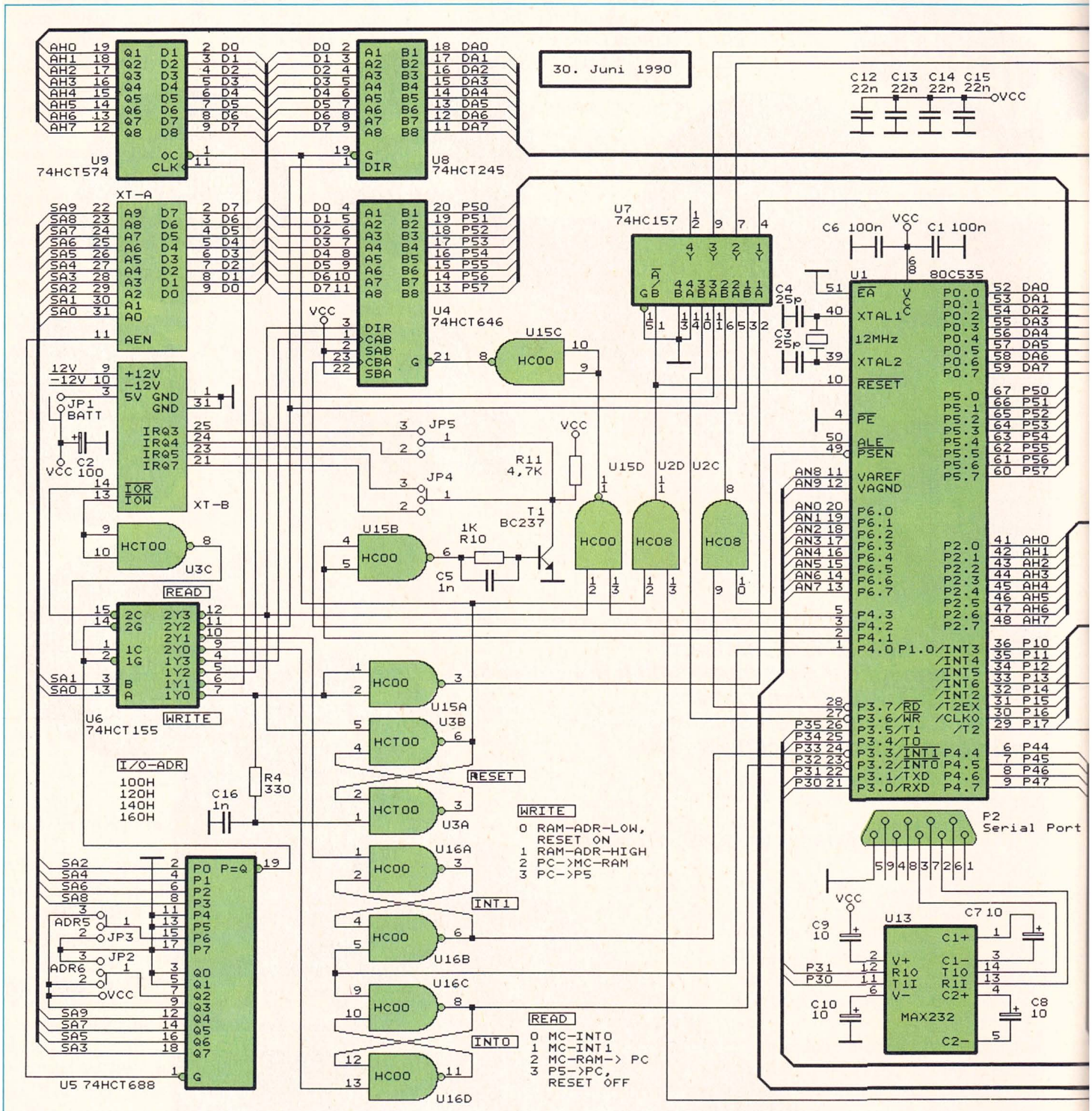
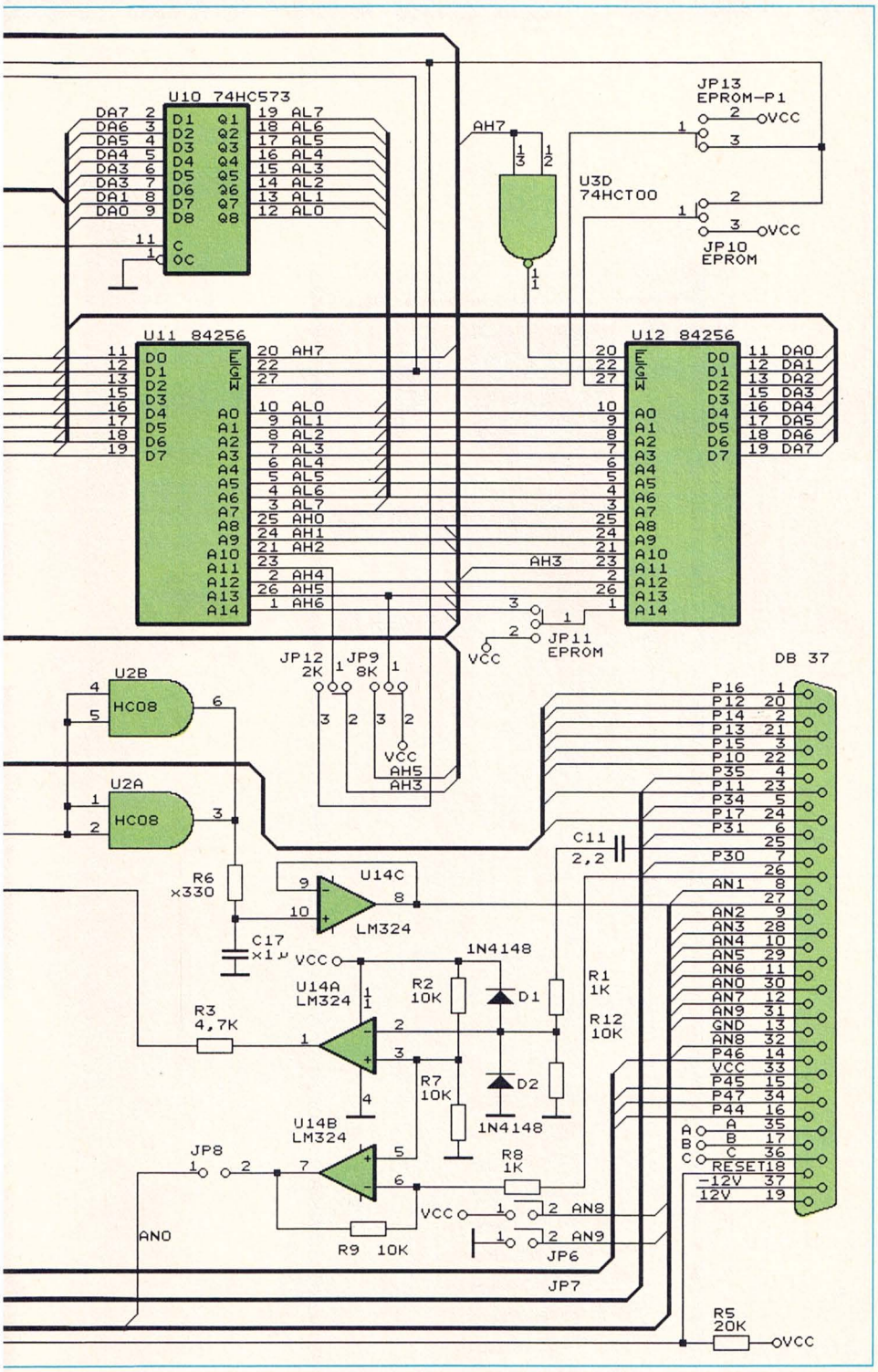


Bild 3. Das Schaltbild der Controller-Karte

Analogspannungen niederer Frequenz und hoher Auflösung (16 Bit) erzeugen. Mit dem U15B als Impedanzwandler und der im 80C515 integrierten PWM-Schaltung (Pulsweitenmodulation) werden Impulse generiert und über U2A und U2B auf den Tiefpaß R6/C17 und den U14C geleitet.

Neben den digitalen und analogen Ports und den Operationsverstärkern können Daten über P3.0 und 3.1 seriell übertragen werden. Die Signale sind über Pin 7 und 6 des DB37, rechts im Bild 3, herausgeführt. Der auf der Karte vorgesehene MAX232 (U13) wandelt die CMOS-Pegel der seriellen Schnittstellen-Signale in die RS 232-Standard-Pegel um. Die Signale sind an einen 9-poligen Standardstecker am Kartenrand herausführbar. Da auf der DB-37-Buchsenleiste jedoch drei Anschlüsse frei sind, kann auch darüber die serielle Standard-Schnittstelle geführt werden. Es sind dazu lediglich zwei Brücken einzulöten. Diese Standardschnittstelle hat folgende Eigenschaften:

– Übertragungsrate 20 000 Baud (19,2 KB)
– Kabelkapazität 2500 pF
– Ausgangspegel min. ± 5 V, worst case



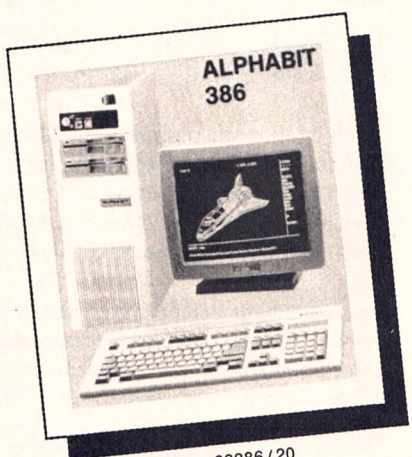
– Eingangspegel min. ± 5 V, max. ± 15 V
– Kabellänge 15 m

Die Software ist der Schlüssel zum Schloß

Wir kennen nun die einzelnen Bausteine der Controller-Karte und ihre Aufgaben, doch der Schlüsssel zum Schloß ist die Software. Welche Befehle der Controller versteht und wie damit die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge sowie die anderen Verbindungen zur Außenwelt kontrolliert werden können, folgt im nächsten Teil. Ebenso werden Verfahren zum Entwickeln, Testen und Laden ganzer Mikrocontroller-Programme vorgestellt.

Otmar Feger/ak

DER PC AUS BREMEN
NÄHE STADTHALLE



Prozessor	80386/20
Taktfrequenz	20 MHz
Hauptspeicher	2 MB
aufrüstbar bis	8 MB
EMS/MODULAR	ja/-
BIOS	AMI
Echtzeituhr	ja
Schnittstellen	2 ser/2 par
Floppy	1,2 MB TEAC
Festplatte	NEC 40 MB (28 ms)
Controller	2 HDD, 2 FDD, 1:1
Tastatur	102 Tasten deutsch
Grafikadapter	Monochrom
Bildschirm	ADI DM 14F
Gehäuse	Standgehäuse
Netzteil	220 Watt
Slots	2 x 8, 5 x 16, 1 x 32

QZ A0 11 060A

2 JAHRE GARANTIE

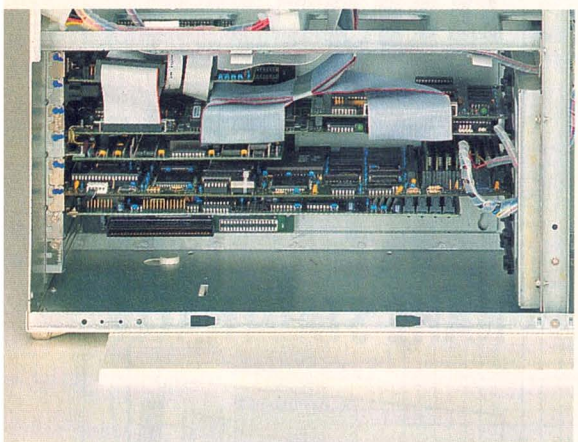
Maßstab hochwertiger Technologie:
ALPHABIT Personal-Computer

ALPHABIT®
PERSONALCOMPUTER

CVS-Ingenieurgesellschaft mbH
Hemmstr. 212 (Jan-Reiners-Center), 2800 Bremen 1
Tel. (0421) 37 59 70/71, Fax (0421) 37 29 79

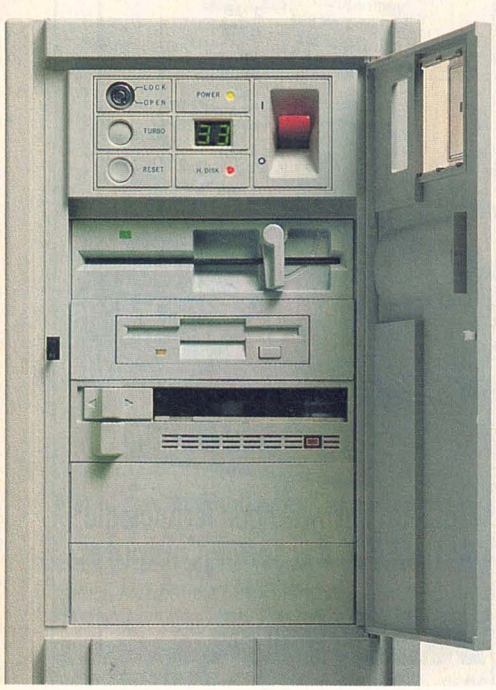
modular-486-MegaStation

Der Durchbruch in



Durch ihren modularen Aufbau kann die modular-486-MegaStation kundenspezifisch konfiguriert, aber auch jederzeit erweitert und somit wachsenden Bedürfnissen angepaßt werden.

Die Bedienungselemente und sämtliche Laufwerke sind von vorne zugänglich, hinter einer schützenden Abdeckung übersichtlich angeordnet.



In Zusammenarbeit mit dem Magazin für Computerpraxis mc

Agentur Bauer

Geballte 486er Leistung!

der PC-Technologie

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
Stand F43, F45 · Halle 8, Erdg.

Anwendungen:
Die MegaStation ist speziell für den Einsatz von rechen- und zeitintensiven Anwendungen konzipiert, z.B.

- Workstation
- CAD/CAM
- Desktop Publishing
- Server
- Animation
- Bildverarbeitung

Technische Daten:

- Intel 80486 CPU (8KB Cache)
- Taktfrequenz 25/33MHz[1)]
- 8 MB/16 MB[1)] Hauptspeicher
- VGA/TIGA Grafik-Controller
- SuperCache-HD-Controller mit bis zu 20 MB Cache-Speicher
- Max. 28 Festplatten à max. 1.8 GB
- 160 MB bis 1 GB Festplatten
- 5,25" und 3,5" Floppy-Laufwerke
- Monitore 14", 16", 20", 21"
- 3 Jahre Garantie
- 24-Stunden-Service vor Ort[1)]

Kundenspezifische Konfigurationen auf Anfrage.

Lieferbare Betriebssysteme:

■ DOS ■ OS/2 ■ UNIX

Bitte Unterlagen anfordern!

Jetzt auch als EISA- und 386-Version erhältlich!!!

***DSM Digital* Service GmbH**
Landwehrstraße 37 · 8000 München 2
Tel.: (089) 5 51 95-0
Fax: (089) 5 51 95-13

DSM Computer Systeme
Ein Unternehmensbereich der *DSM Digital* Service GmbH

[1)] Optional

Grafik-Duell

8514/A contra TIGA

Zwei Kontrahenten streiten um die Führungsposition im gehobenen PC-Grafikkartenmarkt: IBMs 8514/A und TIGA (Texas Instruments Graphics Adapter). Die beiden Systeme unterscheiden sich in wichtigen Eigenschaften, die wir mit vielen Hintergrundinformationen zusammenstellen.

Videocontroller sind out, Grafikprozessoren sind in, heißt es. Zwar reicht die VGA für viele Anwendungen aus, aber die Forderung nach höherer Auflösung bei schnellerem Bildaufbau kann sie nur bedingt erfüllen. Sogar die Super-VGA, die eine Auflösung von bis zu 1024 × 768 Bildpunkten bietet, arbeitet wie alle PC-Standardgrafikkarten ohne eigenen Prozessor. Bei diesen Karten legt, vereinfacht gesehen, die System-CPU im Videospeicher die darzustellenden Bilder auf das Pixel (Pixel: Verballhornung von picture element) genau ab. Der Video-Controller liest den Inhalt dieses Speichers periodisch aus; ein Video-Schieberegister wandelt die Daten in einen seriellen Bit-Strom um, der über D/A-Wandler und Anpaßglieder zum Monitor weitergeleitet wird.

Die CPU hat als Arbeitstier die dominierende Rolle, sie muß bei größer werdenden Auflösungen immer mehr Daten in den Videospeicher schaufeln. Doch eigentlich will der Anwender die Leistungssteigerung einer neuen Prozessorgeneration voll nutzen und nicht für den Bildaufbau vergeuden. Aus dieser Sackgasse führt nur ein Grafikprozessor heraus. Er arbeitet selbständig Befehle ab und entlastet die CPU von vielen grafischen Arbeiten.

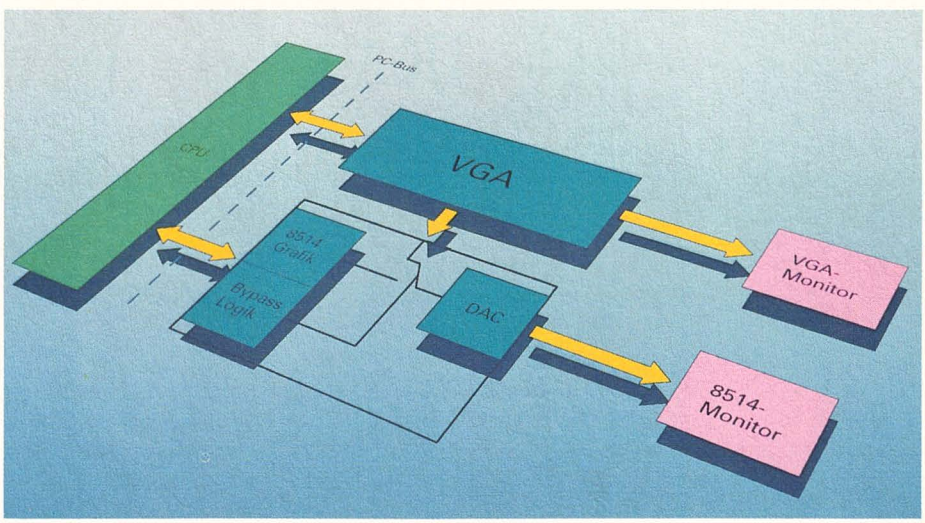
Im CAD-Bereich hat man die Fähigkeiten der Grafikprozessoren schon lange erkannt und setzt sie in professionellen Systemen ein. Aber auch andere Anwendergruppen rufen nach besserer Darstellungsqualität. Für Multitasking-Systeme sollte der Bildschirm neben den 640 × 480 Bildpunkten noch zusätzliche Flächen für Icons und andere Fenster bieten. DTP-Anwender (DTP: Desktop Publishing) haben wieder andere Wünsche. Hier reicht meist ein monochromes Bild aus, doch – den Augen zuliebe – bitte mit einer Wiederholrate von 70 Hz,

statt der 60 Hz bei EGA- und VGA im Grafikmodus. Wenn die Auflösung schon vergrößert werden soll, dann bitte kräftig, damit statt einer Ganzseite gleich eine Doppelseite leserlich angezeigt wird.
Die Zukunft gehört den intelligenten Videoadaptern, den zu IBMs 8514/A kompatiblen Karten und den Grafikboards mit den Prozessoren TI34010 oder TI34020, die über die TIGA-Softwareschnittstelle angesprochen werden. TIGA steht für Texas Instruments Graphics Architecture und wird häufig vereinfachend für ein ganzes Grafiksystem mit einem TI340x0 verwendet.
Die erst kürzlich von IBM angekündigte XGA (Extended VGA) ist zum Adapter Interface (AI) der 8514/A und zur VGA kompatibel. Sie faßt die Eigenschaften beider Systeme zusammen und ergänzt sie mit einigen neuen Merkmalen (Siehe Bericht über XGA im gleichen Heft). Das in diesem Beitrag zur 8514/A Gesagte gilt daher weitgehend auch für die XGA.
Damit eine neue Grafikkartengeneration im PC-Markt zum Standard werden kann, muß sie einigen Bedingungen genügen. Die neuen Karten sollten als Massenprodukt von unterschiedlichen Hardwareherstellern angeboten werden und billig sowie kompatibel zur Vorgängergeneration sein.
Die passenden Monitore müssen einen erschwinglichen Preis haben. Diese Forderungen erfüllten die Videoadapter mit Grafikprozessoren über eine lange Zeit hinweg nicht. Auch der 8514/A und TI340x0-Karten tun sich damit schwer, obwohl sie schon seit Jahren auf dem Markt sind. 1987 wurde der 8514/A zusammen mit der PS/2-Modellreihe, der VGA, dem Microchannel und einigen Monitoren erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Dieser Original-8514/A ist eine Zusatzkarte, die einen Standard-Videoadapter im System voraussetzt. Bei den größeren PS/2-Systemen ist das die VGA auf der Hauptplatine.

8514/A – der Clou von Big Blue verdrängt die VGA nicht im Nu

Der 8514/A bietet in der von der VGA bekannten 640 × 480-Auflösung 256 Farben und in seiner höchsten Auflösung mit 1024 × 768 Bildpunkten in der 512-KByte-Basisversion 16 Farben, bei 1 MByte Speicher 256 Farben.
Das ROM des 8514/A führt nach dem Einschalten einen Power-On Self-Test (POST) durch und initialisiert zunächst den Bypass, der vereinfacht betrachtet das Videosignal des Standardadapters (*Bild 1*) mit dem DAC

(Digital Analog Converter) des 8514/A verbindet. Genau genommen bekommt der 8514/A das Signal vor dem Umsetzen durch die Color Look Up Table (CLUT), also noch nicht das endgültige Farbsignal.
Daß die VGA zum Standard werden mußte, stand von Anfang an fest. Sie ist als Teil des Motherboards fester Bestandteil der PS/2-Serie. Der schematische Aufbau der VGA ist von IBM veröffentlicht worden. Dies garantierte den Erfolg. Doch die Hardware-Schnittstelle des 8514/A hat IBM geheim gehalten und nur das Adapter Interface (AI), die Softwareschnittstelle zur Programmierung, veröffentlicht.



Der 8514/A setzt einen konventionellen Grafikadapter voraus.

Die schnelle Popularität wurde sicherlich nicht nur durch die Ankündigung verhindert, die Register-Spezifikationen überhaupt nicht zu veröffentlichen. Der neue Adapter war teuer, nur von IBM zu beziehen und zunächst nur in einer Microchannel-Ausführung für die PS/2-Modelle erhältlich.

VESA bringt Licht ins Dunkel der verborgenen 8514/A-Register

Inzwischen gibt es einige 8514/A-Nachbauten. Da IBM jedoch keine Registerspezifikation veröffentlicht hat, kann heute niemand mit absoluter Sicherheit sagen, daß die nachgebauten Chip-Sets hundertprozentig zum IBM-Chip kompatibel sind. Die Erfahrungen der nächsten Monate werden mehr Klarheit bringen.
Alle Vertreter der PC-Grafikindustrie, die bislang mit eigenen 8514/A-Nachbauten aufwarteten, sind auch Mitglieder der Video Electronics Standards Association (VESA). Diese Organisation mit Sitz im Silicon Valley, wo viele der Mitglieder ihren Firmensitz haben, war ursprünglich gegründet worden, um einen einheitlichen Super- oder Extended-VGA-Standard für den 800 × 600-Modus festzulegen. Aus den Befürchtungen heraus, dem 8514/A-Markt könnte ein ähnliches Chaos wie bei EGA und VGA bevorstehen, wurde ein 8514/A-Subcommittee ins Leben gerufen, das wichtige Elemente des neuen Standards festlegte.
1989 wurde die erste Registerspezifikation aus den Reihen dieser Firmen veröffentlicht, und damit der Vorstoß unternommen, den neuen Standard bekannt zu machen. Heute ist das Register-Set mit einheitlichen Namen festgeschrieben [1].
Die Register einer Videokarte mit Grafikprozessor haben eine noch viel wichtigere Bedeutung als bei den bisherigen Standardadaptern, deren Bildspeicher memory-mapped in den Speicherbereich der CPU eingeblendet war. Die CPU hat keinen direkten Zugriff mehr auf den Videospeicher. Selbst DMA ist beim 8514/A nicht möglich, was den Transfer von Bildern verlangsamt. Über die Register, die teilweise mehrere Bedeutungen haben, werden Zeichenbefehle einer Command Queue übergeben, die bei der Original-IBM-Karte maximal acht Befehle gleichzeitig halten kann. Eigentlich handelt es sich also nur um einen Coprozessor, und nicht um eine freiprogrammierbare Einheit. Zudem erweist sich die Command Queue schnell als Flaschenhals. Vor jedem neuen Befehl an den 8514/A muß überprüft werden, ob die Command Queue noch genügend Platz bietet.

Ausgetrickst – Windows umgeht die Software-Schnittstelle

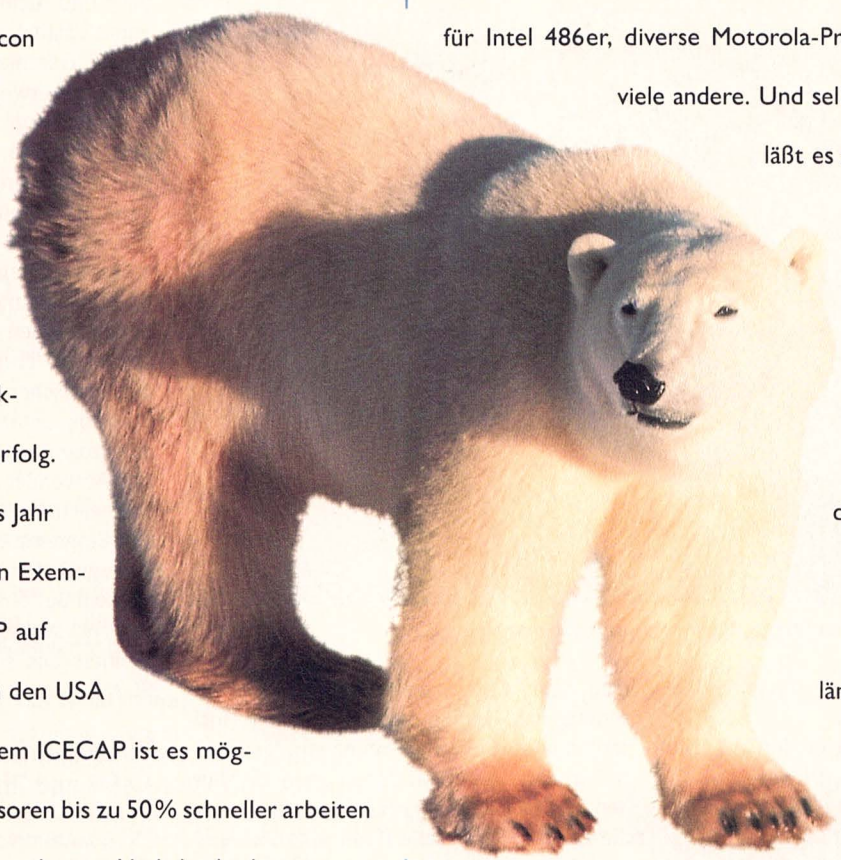
IBMs Absicht, das Adapter-Interface als einzige Schnittstelle zu etablieren, schlug fehl. Wie bei allen Grafikkarten übt die hardwarenahe Registerprogrammierung eine magische Anziehungskraft aus. Nur so kann die maximale Geschwindigkeit erreicht werden. Die Registerspezifikation ist bislang nicht von IBM veröffentlicht worden, mit einer wichtigen Ausnahme: Microsoft bekam sie zum Entwickeln schneller Treiber für Windows 3.0 und den Presentation Manager ausgehändigt. Die Folge: Nur wirklich registerkompatible Clones laufen unter diesen Programmen als 8514/A, jedoch nicht die nur zum AI kompatiblen Videokarten mit Grafikprozessoren oder die neuen VGA-Karten mit einem solchen Treiber. Big Blue hat damit den Hauptgrund geliefert, weshalb keine 8514/A-Karte überleben wird, die nicht hardwarekompatibel ist.
Auch wenn jedem Programmierer letztlich die Entscheidung überlassen bleibt, ob sein Grafiktreiber die 8514/A-Register direkt anspricht oder über das Adapter-Interface geht, seine Hardware sollte – wie bei den Standardgrafikkarten auch – kompatibel zum Original sein, auch auf Registerebene.

TIGA – erste Wahl für anspruchsvolle CAD-Anwender

Wenden wir uns nun der Gegenseite zu, den Grafiksystemen mit einem der TI340x0-Prozessoren. Im Unterschied zum 8514/A kann man diesen Grafikprozessoren über Display Lists richtige Programme per Download übergeben. Neben dem Video-RAM zum Speichern der Grafik wird daher ein Programmspeicher auf diesen Boards benötigt. Die Aufgabe der CPU beschränkt sich auf den Download kleinerer Grafikroutinen und deren Start. Der Grafikprozessor arbeitet dann selbständig. Er läßt sich daher einfach an unterschiedlichste Aufgaben anpassen.
An einem einfachen Beispiel wird der Unterschied zum 8514/A deutlich, bei dem zu jeder Linie Bresenham-Parameter von der CPU berechnet und mit dem Anfangspunkt übergeben werden müssen. Ein TI-Grafikprozessor benötigt für eine Linie lediglich den Anfangs- und den Endpunkt. Er kann nach dem Download einer Windows-Routine zu jedem Paar diagonaler Eckpunkte automatisch die vier Linien des Fensters berechnen und zeichnen. So eingesetzt entlastet er die CPU von viel Ballast und wird wesentlich schneller als das IBM-System mit grafischem Coprozessor.
Das Zielgebiet für den Einsatz der TI-Prozessoren ist eindeutig CAD. Zwei Punkte durch eine Gerade zu verbinden, ist die meistbenutzte Funktion der Grafikinterfaces von

Ein Eisbär und ein Prozessor haben viel gemeinsam: beide können bei Kälte schneller laufen.

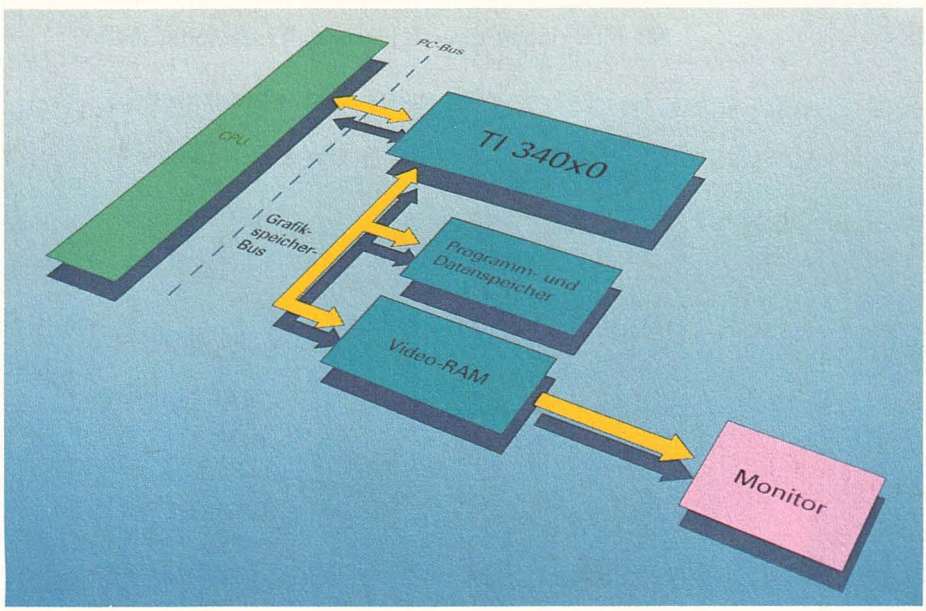
Das ist kein Witz, das ist eine physikalische Tatsache: Die Vorgänge in einem Prozessor laufen schneller ab, wenn er kalt ist. Im Mainframe-Bereich macht man sich diese Tatsache schon seit 20 Jahren zunutze. ■ Vor rund drei Jahren taten sich nun einige der besten Techniker im Sillicon Valley zusammen, um einen preiswerten und zuverlässigen Prozessorkühler für PCs zu entwikkeln. Sie hatten Erfolg. ■ Bereits letztes Jahr wurden die ersten Exemplare des ICECAP auf einigen Messen in den USA vorgestellt. Mit dem ICECAP ist es möglich, Mikroprozessoren bis zu 50% schneller arbeiten zu lassen. Und das bedeutet ganz einfach mehr Leistung zum kleineren Preis. Was wiederum ein gutes Geschäft bedeutet, sowohl für den Händler als auch für den Anwender. ■ Für technisch Interessierte: Das ICECAP ist pinkompatibel mit dem jeweiligen Prozessor und wird einfach in dessen Sockel eingesetzt. Der Prozessor wird in das ICECAP eingebaut. Dort wird der Prozessor konstant bei einer Temperatur von 0° bis 4°C gehalten. Die Kühlungsmethode basiert im wesentlichen auf einem Peltier-Element, in dem bei Stromfluß die Wärme von einer Seite auf die andere wandert. Das ICECAP gibt es für Intel 486er, diverse Motorola-Prozessoren und viele andere. Und selbstverständlich läßt es sich auch nachträglich einbauen. ■ Für alle Computerhändler, die auch in diesem Jahr der Konkurrenz eine Nasenlänge voraus sein möchten, haben wir das ICECAP jetzt nach Deutschland geholt. Sie bekommen es nur von uns und nur, wenn Sie uns anrufen, schreiben oder faxen: Rehm Computer GmbH, Walserstr. 50, 8985 Hirschegg, Tel.: 08329/6307, Fax 08329/3221.



REHM
COMPUTER

Das ICECAP macht aus einem Mikroprozessor einen Eisschnelläufer.

CAD-Programmen, und genau dafür sind die TI340x0 optimiert. Beim Multitasking mit grafischen Oberflächen schmilzt der Leistungsvorsprung von TIGA-Karten jedoch dahin. Hier behält der Teil des Betriebssystems, den man meist mit Graphical User Interface bezeichnet, die Kontrolle über die Grafikkarte und arbeitet mit Download Code für das Windowing. Anwendungsspezifischer Download Code darf dagegen nicht an den Grafikprozessor weitergeleitet werden, damit das einzelne Anwendungsprogramm nicht die Kontrolle über die gesamte Bildschirmausgabe übernimmt.



Die TI340x0-Prozessoren benötigen Programm- und Videospeicher

Auch Texas Instruments favorisiert die Softwareschnittstelle. Ein sicherlich verständliches Vorgehen eines Hardware-Entwicklers, um sich den Rücken für hardwareinkompatible Nachfolger freizuhalten. So hat sich beim TI 34020 sehr viel gegenüber dem TI 34010 geändert, ohne daß sich dies unter TIGA auf die Anwendersoftware auswirkt.

Ideale Kombination – TIGA und VGA auf einer Karte

Bei den TIGA-Boards gibt es keinen eindeutigen Marktführer. Einige Firmen haben die TI-Chips in Grafiksysteme unterschiedlicher Leistungsdaten, wie Auflösung und Farbe, integriert, teilweise mit Standardadapter – meist VGA – on board, teilweise mit Bypass. Die Auflösungen liegen bei 640 × 480, 800 × 600, 1024 × 768 und 1280 × 1024 Bildpunkten, vereinzelt sogar 1600 × 1200 oder darüber. Die Auflösung 1280 × 1024 bietet den Vorteil, vier VGA-Bilder gleichzeitig nebeneinander anzuzeigen.

Die Palette der Farben umfaßt entweder $2^{3\times6}$ = 262 144 Farben, wie bei der VGA mit 6 Bit je Grundfarbe, oder $2^{3\times8}$ = 16 777 216 Farben bei einer 8-Bit-Codierung jeder Grundfarbe. Die Größe der Palette hängt lediglich von der Struktur des Color Look Up Tables (CLUT) ab, die Anzahl der gleichzeitig darstellbaren Farben jedoch vom Design und der Größe des Videospeichers. Der nicht dargestellte Teil des Video-RAMs läßt sich für unterschiedliche Aufgaben des Grafikprozessors verwenden, jedoch sollte man beim Abschätzen dieses Bereichs beachten, daß Grafikprozessoren in der Horizontalen eine Zweier-Potenz an Speicherstellen benötigen, von denen unter Umständen einige nicht angezeigt werden, bevor die nächste Rasterzeile (Scan Line) im Speicher beginnen kann. Lediglich einige neue Karten vermeiden das Problem, das bei den Standardgrafikkarten mit einem im Cathode Ray Tube Controller (CRTC) kontinuierlich hochlaufenden Adreßzähler nie auftrat.

Durch die Hardware-Vielfalt bei Videoboards mit TI-Prozessoren hatte die Softwareschnittstelle einen guten Nährboden. Texas Instruments konnte dank der großen Verbreitung der leistungsstarken TI34010 und TI34020 neben den Prozessoren TIGA als Standard etablieren. Um noch mehr zu normieren, wurde das Business Graphics Array (BGA) als Ersatz vieler Chips rund um den TI34010 entwickelt. Es ermöglicht unter anderem, ungenutztes Video-RAM als Programmspeicher zu reservieren. DRAM-Chips können dadurch eingespart werden, was die Herstellungskosten der Grafikkarte senkt. Das ist um so wichtiger, da das Preisniveau noch deutlich über dem der 8514/A-Karten liegt.

Neben TIGA wird meist das 8514/A AI als alternativer Treiber mitgeliefert. Beide benutzen einen bisher nicht belegten Softwareinterrupt. Daneben gibt es noch einige andere Programmschnittstellen für Grafikprozessorsysteme. Erwähnt sei an dieser Stelle der Direct Graphics Interface Standard (DGIS), der von Graphics Software Systems schon seit einiger Zeit angeboten wird. Er ist für unterschiedliche Grafikprozessoren konzipiert und nicht sehr effizient. Ein Mehr an Funktionalität und Portabilität drückt eben auf die Gesamtleistung. Als hardwareabhängige Code erweitert dieser Treiber den guten alten Interrupt 10h um neue Funktionen. Beispielsweise können alle so installierten Grafikausgaben und ihre Modi erfragt, ausgewählt und eingesetzt werden.

Das Wirrwarr der Grafiktreiber wird die meisten Anwender auch in Zukunft beschäftigen. Viele unter DOS eingesetzten Applikationen werden auch weiterhin ihre eigenen speziellen Treiberroutinen fordern. Unter den grafischen Oberflächen mit einer Vielzahl von unterstützten Videoadaptern wird das Programmieren jedoch immer flexibler. Der Anwender benötigt nur noch den einen Treiber für sein Ausgabesystem und kann alle Programme für GEM, den Presentation Manager oder Windows einsetzen. Das Entwickeln der Grafiktreiber wird jedoch etwas anspruchsvoller als das Ableiten des VGA-Treibers aus seinem Vorgänger der Super-EGA.

Benchmarks – Vergleich zwischen Äpfel und Birnen

Ein quantitativer Geschwindigkeitsvergleich des 8514/A mit einem TI340x0-System hinkt grundsätzlich. Ein Coprozessor soll einem wirklichen Prozessor gegenübergestellt werden, das erinnert an den Versuch, Äpfel mit Birnen zu vergleichen. Um sich auf eine sachliche Ebene zu begeben, können die Zeiten verglichen werden, in der die CPU dem Grafikadapter einen vollständigen Befehl übermittelt, die Zeit, bis das erste Pixel gesetzt ist, und die Rate, mit der Pixel gezeichnet werden. Hier hat der 8514/A beim Zeichnen einzelner Linien knapp die Nase vorn, die TIGA-Karten sind etwas schneller beim Füllen von Flächen mit Mustern.

Sobald bei einem Produkt die Register direkt programmiert werden, beim anderen jedoch die Softwareschnittstelle, lassen sich Vergleichstests immer so aufsetzen, daß ein bestimmtes Produkt favorisiert wird. Jeder Test sollte diesbezüglich hinterfragt werden. Da

Einfach fesselnd, wie Hardlock E-Y-E Ihre Software schützt.

Was Softwareknackern die Hände bindet.

FAST Electronic macht Softwareknackern das Leben ein ganzes Stück härter. Deutschlands Nummer 1 im Softwareschutz durch Hardware hat Hardlock E-Y-E entwickelt. Nach cryptographischen Grundlagen. Gemeinsam mit Sierra Semiconductor, einem der führenden US-Halbleiterhersteller.

Was Programmierer in der Hand haben.

Hardlock E-Y-E basiert auf einem Custom Chip und vereint alle Eigenschaften, die ein Programmierer von einem Softwareschutz erwartet: sichere algorithmische Abfrageroutinen und einen optionalen nichtflüchtigen Speicher für kundenspezifische Konfigurationen. Das Einbinden in die Software ist kein Problem. Schützen Sie Ihre .COM- und .EXE-Dateien mit HL-Crypt, oder binden Sie die FAST Hochsprachenroutinen in Ihre Software ein. Mit der Crypto Programmer Card von FAST Electronic können Sie die algorithmischen Parameter und den Speicher in Sekundenschnelle programmieren. Jede Karte ist einzigartig. Das garantiert, daß kein anderer Hardlock E-Y-E mit Ihren Codes brennen kann. Stecken Sie die Karte einfach in Ihren PC, und starten Sie Ihre eigene Hardlock E-Y-E Fabrik.

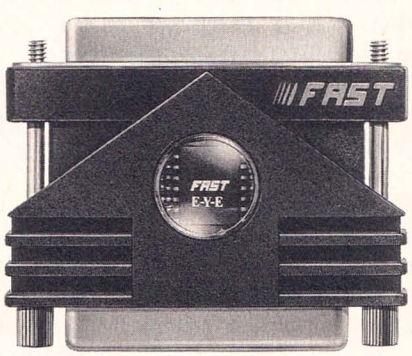
Was Ihre Kunden im Handumdrehen überzeugt.

Ist ein Programm mit Hardlock E-Y-E geschützt, kann der Benutzer dennoch beliebig viele Kopien der Masterdiskette erstellen. Der Kunde erhält das Modul zusammen mit der Software und steckt es auf die parallele Schnittstelle zwischen Drucker und PC. Anreihbarkeit, beispielhafte Zuverlässigkeit durch SMD Technologie, automatische Fertigung und das kompakte High Tech-Design garantieren, daß Ihre Kunden Hardlock E-Y-E akzeptieren werden.

Was auch den Geschäftsführer fesselt.

Hardlock E-Y-E kann vom Softwarehaus programmiert werden. Das verkürzt die Lieferzeiten, und die Lagerhaltung ist problemlos.
Und weil Hacker und Mehrfachnutzer Hardlock E-Y-E vergeblich schöne Augen machen werden, steigen die Einnahmen.

Worauf warten? Lernen Sie Hardlock E-Y-E kennen. Wir schicken Ihnen gerne eins zur Ansicht.



Programmierbarkeit, algorithmische Antwort und Memory Option – alles vereint in Hardlock E-Y-E.

FAST

Fast Electronic GmbH

FAST Electronic GmbH, Kaiser-Ludwig-Platz 5, 8000 München 2, Tel. (0 89) 53 98 00-0, Fax (0 89) 53 98 00-40

8514/A-Treiber oft Register direkt programmieren, aber für die TI-Prozessoren meist nur TIGA zur Verfügung steht, ist diese Kombination am wirklichen Einsatz orientiert. Wer seinen zukünftigen Grafikadapter hauptsächlich für eine Applikation, beispielsweise ein CAD-Programm, einsetzt, tut gut daran, sich den Bildaufbau seines Programms mit den verschiedenen Adaptern anzusehen. Hierdurch wird die Qualität der Treiber in den Test einbezogen, und man vergleicht die Geschwindigkeiten, die in der Praxis das Arbeiten bestimmen. Bei Autocad wird beispielsweise oft ein ZOOM ALL der Kathedrale von St. Pauls durchgeführt.
Neben solchen Testergebnissen sollte man auch die so nicht gemessenen Fähigkeiten beachten. Zahlreiche Grafikprozessorsysteme verwenden bereits Antialiasing-Algorithmen für Linien, die bei gleicher Auflösung eine Gerade wirklich geradlinig werden lassen, im Gegensatz zur Treppe über die Rasterzeilen. Auch die Anzahl und Arten der Treiber sind ein wichtiges Kriterium.

Monitor – bei hoher Bildfrequenz und Auflösung ein teurer Spaß

Preiswerte Monitore sind ein Muß, damit sich ein neuer Grafikstandard mit höherer Auflösung am Markt durchsetzen kann. Sie sollten daher 16 Zoll oder kleiner sein, denn je größer eine Bildröhre bei einer bestimmten Auflösung ist, um so schwerer und teurer wird der Monitor. Die Dotgröße sollte zwischen 0,25 mm und 0,31 mm liegen, bessere Darstellungen sind sehr aufwendig. Ein Monitor wird um so einfacher und damit preiswerter, je geringer seine horizontale Ablenkfrequenz gehalten werden kann. Aber er muß bei einer festen Bildwiederholfrequenz von beispielsweise 60 Hz eine bestimmte horizontale Ablenkfrequenz erreichen, damit er alle Linien darstellen kann.
Die erforderliche Horizontalfrequenz läßt sich leicht ermitteln, indem man dem Produkt aus Bildfrequenz und Linienzahl fünf bis zehn Prozent für den Strahlrücklauf aufschlägt. Für eine Bildfrequenz von 60 Hz ergibt sich bei 768 Zeilen eine Horizontalfrequenz von etwa 50 kHz. Solche Monitore beginnen derzeit in der Größenordnung von 1500 Mark. Ab etwa 4000 Mark bekommt man einen 64-kHz-Monitor für 1024 Zeilen, ab 6000 DM einen 75-kHz-Monitor für 1200 Zeilen. Somit stellen die 1024 × 768-Systeme zur Zeit die Spitze dessen dar, was im PC-Massenmarkt verkauft werden kann.
Eine Notlösung ist das Interlaced-Verfahren, das IBM beim 8514/A in der 1024 × 768 Auflösung einsetzt. Hierbei wird – wie beim normalen Fernsehen – das komplette Bild vom Videoadapter als zwei Halbbilder nacheinander geschrieben, zuerst alle Zeilen mit geraden Zahlen, dann die ungeraden. Dies setzt beim Monitor voraus, daß der Zeilenversatz beide Halbbilder exakt ergänzt.
Zudem muß der Phosphor der Bildröhre so gewählt werden, daß ein Flimmern weitgehend verhindert wird, und trotzdem der Bildschirm kaum nachleuchtet. Für den professionellen Einsatz im CAD-Bereich, wo mit feinen horizontalen Linien gearbeitet wird, ist das Bild nicht sauber genug. Hier kann auf die Non-Interlaced-Darstellung nicht verzichtet werden.
Größere Preisunterschiede gibt es darüber hinaus zwischen Ein-, Zwei- und Mehrfrequenzmonitoren. Hier sollte man danach entscheiden, ob der Bildschirm nur für Grafik- oder als Universal-Display eingesetzt werden soll.

Plus und Minus

8514/A mit Adapter-Interface (AI)

+ wird Standard (IBM, VESA)
+ viele Anbieter in den Startlöchern
+ Preisverfall kündigt sich an
– technisch nicht auf dem neuesten Stand (AI-kompatibler Nachfolger von IBM: XGA)

– 1024 × 768 bei IBM nur Interlaced
– Keine Veröffentlichung der Register
– Coprozessor mit Command Queue
– kein Stand alone, nur Zusatz

TI340x0 mit TIGA

+ 1024 × 768 Pixel, 1280 × 1024 Pixel oder mehr in bis zu 256 Farben
+ wirklicher Grafikprozessor
+ Standard-Videoadapter oft integriert
+ TIGA auch für neue Prozessoren und Auflösungen

– teuer
– kein Hardware-Standard
– wenig Treiber vorhanden
– hohe Monitoranforderungen

Erweiterungen – wieviel Bildpunkte braucht der Mensch?

Angesichts der Hardwarevielfalt kann man bei Grafikkarten mit TI-Prozessoren noch nicht von Erweiterungen gegenüber einem Basismodell sprechen, wohl aber bei den 8514/A-Clones. So wurde bei zahlreichen 8514-Nachbauten der Non-Interlaced-Modus auch für die 1024 × 768-Auflösung gewählt, die Command Queue vergrößert, alle Register lesbar gemacht und Shadow-CRTC-Register eingeführt. Sie erlauben eine spezielle Monitoransteuerung, die auch dann erhalten bleibt, wenn ein Programm die unwirksam gemachten normalen CRTC-Register so umprogrammiert, daß der eigene Monitor nur noch pfeifen würde.
Eine spezielle Programmierung verlangen viele Erweiterungen, die die Qualität der Anzeige erhöhen. Double Buffering ermöglicht ein Umschalten zwischen mehreren Bildschirmseiten, Antialiasing-Algorithmen verbessern die Darstellung von Linien und Fonts, Quick Line Setups machen die Bresenham-Parameter überflüssig und verlangen nur noch die Koordinaten vom Anfangs- und Endpunkt. Im Bereich der Speicherverwaltung erlauben DMA-Zusätze ein schnelles Laden und Speichern von Bildern, und eine flexible Speicherstruktur bringt mehr gleichzeitig darstellbare Farben.

Wettbewerb – die Cloner zeigen, wie man's besser macht

Vereinzelt werden statt der schnellen VRAMs auch DRAMs eingesetzt, um die Hardwarekosten zu senken. Der 8514/A von IBM verfügt in der 512-KByte-Grundversion bei 1024 × 768 Bildpunkten über vier parallele Speicherbänke für 16 gleichzeitig darstellbare Farben. Bei der Erweiterung auf 1 MByte Videospeicher werden lediglich nochmals vier Speicherbänke hinzugefügt, sie erhöhen die Anzahl der darstellbaren Farben im Modus 640 × 480 Bildpunkte nicht. Einige Clones beheben diesen Schönheitsfehler und bringen es auf stolze 2^{16} = 65 536 Farben in dieser Auflösung. Das AI ist übrigens offen für Nachfolger mit wesentlich mehr Videospeicher. Es unterstützt bis zu 32 parallele Speicherbänke.
Je komfortabler die Erweiterungen werden, um so mehr entfernen sie sich vom Standard. Ein Chip Set enthält sogar neben einem registerkompatiblen 8514/A alle VGA-Funktionen. Der Videospeicher wird von beiden gemeinsam genutzt. Dieser Adapter erlaubt natürlich nicht mehr, die VGA und den 8514/A getrennt zu programmieren und wechselweise zuzuschalten. Ein anderer Hardwarehersteller bietet zu seinen individuellen Erweiterungen eine Toolbox zur Softwareentwicklung an.
An der Auflösungsschraube wird ebenfalls weiter gedreht. 1280 × 1024 Pixel kündigen eine Super-8514/A-Generation an. Hier ist die VESA gefordert, den Hardware-Wildwuchs von Anfang an in geordnete Bahnen zu lenken. Daß Hardwarehersteller individuelle Eigenschaften ihrer Grafikadapter dazu

benutzen, um sich – bei teilweise gleichem Chip Set – von Mitkonkurrenten zu unterscheiden, könnte man als Anwender nur dann tolerieren, wenn immer alle Treiber mitgeliefert würden. Das ist aber unmöglich.

Preise – TIGA bleibt der exklusive Turbo-Porsche

Bei den TIGA-Grafikkarten werden vor allem die Geschwindigkeit und Antialiasing-Algorithmen für Linien als Extras neuer Modelle hervorgehoben. Die Hercules Graphic Station Card betätigt sich derzeit als Preisbrecher. Sie wird als professionelle Grafikkarte in den USA bereits unter 800 Dollar gehandelt und stürmt damit in Richtung Massenmarkt vor. Allgemein wird 600 Dollar als unterste Grenze dieser Bewegung angesehen. Auf dem deutschen Markt liegt die Karte derzeit noch bei 2000 DM. Die noch schnelleren TIGA-Karten mit dem TI 34020 beginnen bei 5000 DM.

Die individuellen Verbesserungen wurden absichtlich nicht zusammen mit den Herstellern genannt. Dieser Markt ist noch so schnellebig, daß jeder Interessent sich nur auf aktuelle und gültige Spezifikationen des Herstellers verlassen sollte, gerade wenn er an individuellen Fähigkeiten interessiert ist. Wir wollen hier vorerst nur den Überblick über Trends geben, die derzeit von ATI Technologies, Chips & Technologies, Headland Technology, SIS Microelectronics, Integrated Information Technologies, Trident sowie Western Digital Imaging aufgezeigt werden.

In der Tabelle sind die wichtigsten Eigenschaften zusammengefaßt, um den 8514/A von Grafikboards mit TI-Prozessoren abzugrenzen. Dem billigeren 8514/A-Grafikcoprozessor, der die negative Preisspirale eines zum Standard werdenden Massenprodukts bereits für sich in Gang werfen konnte, stehen die professionellen TI 340x0 Grafikprozessoren mit dem zukunftsorientierten TIGA-Interface gegenüber, das sich problemlos an neue Prozessoren dieser Familie anpaßt und größere Auflösungen lässig mitmacht. Das TI-Konzept zielt eindeutig auf den professionellen CAD-Markt. Sein Preisniveau wird über dem der 8514/A-Karten bleiben. Als verbreiteteren Standard favorisieren amerikanische Auguren für die nächsten Jahre ganz klar den 8514/A und sehen die TI-Technologie als Basis für die Nachfolgegeneration, wenn die Preise für Monitore in den Auflösungen 1280 × 1024 und 1600 × 1200 gefallen sind. Wer heute die grafische Leistung seines VGA-Systems deutlich steigern und sich angesichts der Treiberproblematik die Breite der Anwenderprogramme offenhalten will, dem sei ein schneller 8514/A mit sinnvollen Erweiterungen empfohlen. Kompromißlose Profis, die sich des Treibers für ihr CAD-Programm sicher sind, kommen an TIGA und den TI-Prozessoren nicht mehr vorbei.

Ingo Eickmann/st

Literatur

[1] *Richter, Jake*: Graphics Programming for the 8514/A, M&T Publishing Inc., 1990

IMC NETWORKS

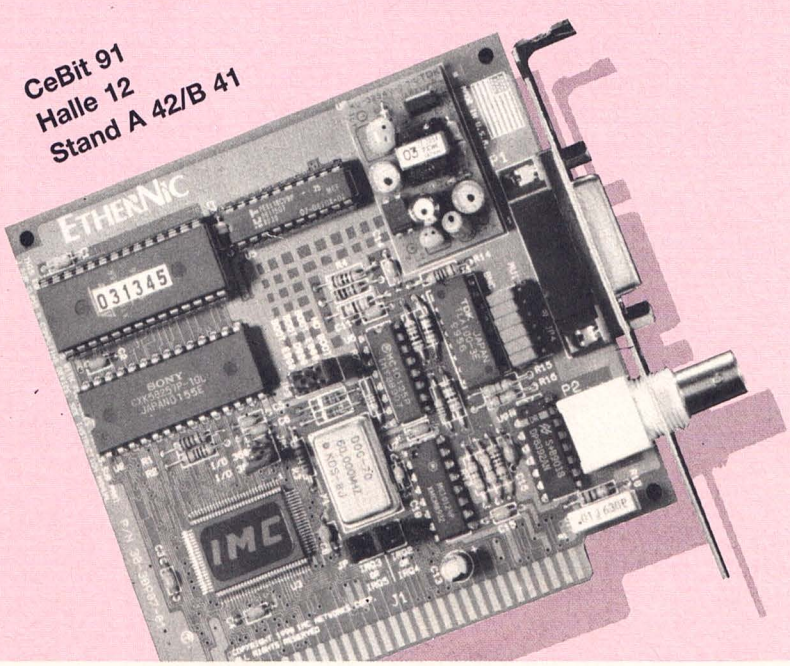
NOVELL

Klein, aber ... schnell.
EtherNic von IMC bringt es auf nur 10 x 10 cm ... aber auf 10 Mbps.
Ihr Laptop wird sich freuen ... Ihr NOVELL-Netz auch.

EtherNic ist eine 8-bit Netzwerkkarte für Ethernet und NOVELL NetWare Netze. Boot-ROM für NOVELL NetWare sowie BNC- und Transceiver-Anschluß sind im Lieferumfang enthalten.

EtherNic ist erhältlich bei adcomp.

CeBit 91
Halle 12
Stand A 42/B 41



I M C
EtherNic

adcomp
ADVANCED COMMUNICATION PRODUCTS

adcomp Datensysteme GmbH
Zentrale München
Hauptstraße 42, 8025 Unterhaching b. München
Tel. 089/6 10 01-0

MEMBER OF THE LAN GROUP INTERNATIONAL

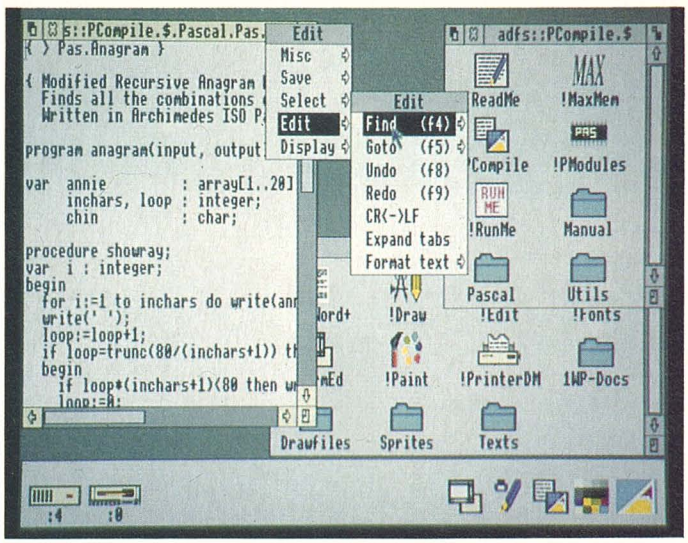
Büro Hamburg, Ludolfstr. 60, 2000 Hamburg 20, Tel. 040/46 31 41
Büro Düsseldorf, Hartwichstr. 11, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 02 11/55 00 40
Büro Wiesbaden, Bahnhofstr. 42, 6200 Wiesbaden, Tel. 06 11/30 80 17
Büro Stuttgart, Zettachring 10a, 7000 Stuttgart 80, Tel. 07 11/13 26 60
Büro Nürnberg, Fürther Str. 6a, 8500 Nürnberg 80, Tel. 09 11/9 92 63-0
Büro München, Hoferstraße 15, 8000 München 83, Tel. 089/67 40 86

On stage: Bühnenreife Software

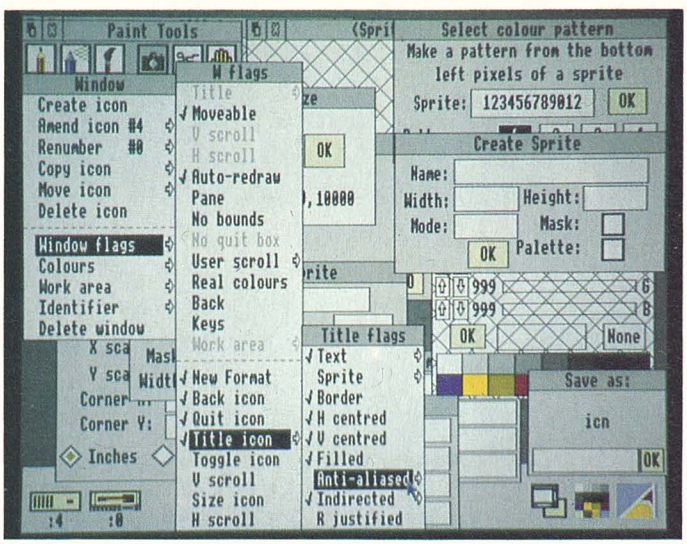
Der Acorn-Archimedes als komfortable Entwicklungsumgebung

Die Software-Entwickler sind bequem geworden: Waren sie früher, in der goldenen Ära der „echten Programmierer", noch mit einer Schalttafel, einem Systemhandbuch und einem Bier zufrieden, müssen es heute integrierte Umgebungen mit Editor, Laufzeitsystem, symbolischem Debugger und ein guter Rotwein sein. Und Archimedes-Entwickler sind sogar Champagner gewöhnt, denn sie arbeiten komfortabel in einer offenen, integrierten Umgebung.

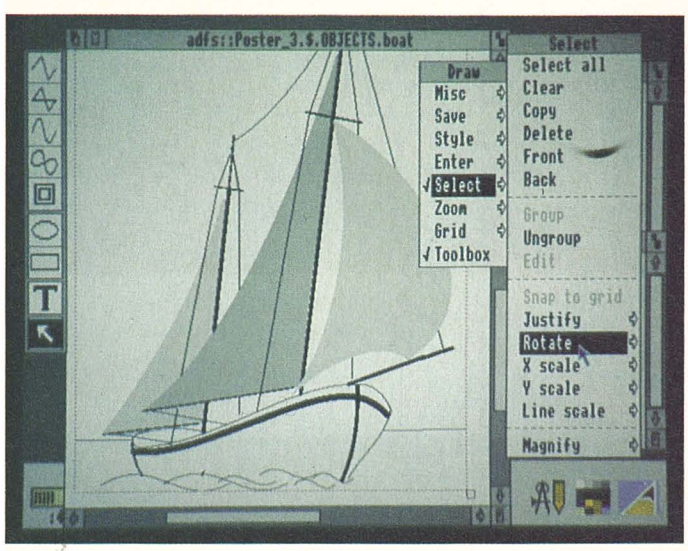
Was beim Archimedes mit „offen" und „integriert" gemeint ist, wird spätestens klar, wenn man sich die starren integrierten Umgebungen ansieht, die mittlerweile bei den meisten Hochsprachen-Compilern unter DOS üblich sind. Dort werden in dem Versuch, alle nötigen Werkzeuge ständig verfügbar zu machen, Compiler, Linker, Editor und manchmal sogar ein Debugger zusammen mit einem Menüsystem, welches das Ganze handlich machen soll, in den Speicher gequetscht.
Wie in der Welt des Industrie-„Standards" üblich, ist jedes Programmier-System auf dem PC mit einer eigenen – und zu allen anderen inkompatiblen – Bedienerführung versehen, um sich von der Konkurrenz abzugrenzen. Das hemmt die Produktivität, denn wer will sich schon von den drei verschiedenen Editoren, die er für verschiedene Programmiersprachen oder für die Textverarbeitung benutzt, jeweils die Tastaturkürzel merken? Und wenn, ist es ein immenser Lernaufwand. Darüber hinaus nötigt der stark beschnittene freie DOS-Speicher jeden aktiven Programmierer, der wesentlich mehr als die Demoroutinen übersetzen will, früher oder später doch, auf die DOS-Kommandozeile zum Aufrufen



Der Vorteil des Desktop: Im Hintergrund liegen die Fenster mit Systemprogrammen, links das Arbeitsfenster des Pascal-Compilers mit seinen Pull-Down-Menüs



Typisch Archimedes: Beliebig viele Windows sind kein Problem, die Klappmenüs erscheinen auf Mausklick dort, wo der Mauszeiger sich gerade befindet. Windows für eigene Applikationen können mit !FormEd leicht erzeugt werden



Das Rad muß nicht neu erfunden werden: Applikationen wie hier das mitgelieferte Draw greifen für komplexe Grafikoperationen einfach auf die Routinen des Betriebssystems zurück

des Compilers und einen von dort aus zugänglichen Editor auszuweichen.

Daß es auch anders geht, merkt ein Entwickler spätestens, wenn er den superschnellen 32-Bit-RISC-Computer namens Archimedes (vom englischen Hersteller Acorn, siehe mc 3/91) für sich entdeckt. Dieser kleine Desktop-Computer, von dem es eine ganze Modell-Familie gibt, schickt sich gerade an, bestehende Vorurteile („isolierter Exote, für den es keine Software gibt") abzuschütteln (siehe Software-Report Seite 124) und das Image des überteuerten Heimcomputers zu überwinden. Immerhin wurde der Computer laut Acorn seit 1988 in Europa über 100000 mal verkauft. Außerdem engagiert sich die britische Firma, die zum Olivetti-Konzern gehört, verstärkt auf dem europäischen und speziell auf dem deutschen Markt.

Für den Archimedes findet der interessierte Programmierer nicht nur mächtige und ausgereifte Compiler vor, sondern auch einen Trend zur bereits erwähnten „offenen Integration" der einzelnen Werkzeuge: In der grafischen Multitasking-Benutzeroberfläche des Archimedes kann er seinen favorisierten Editor, den jeweiligen Compiler und sonstige Tools in beliebiger Kombination nebeneinander benutzen – und das alles in der vertrauten (da für Softwarehersteller verbindlichen) Bedienungsumgebung des „Desktop".

Halb Mac, halb Amiga

Diese Archimedes-typische grafische Benutzeroberfläche, die von ihrer Machart halb an Macintosh und halb an Amiga erinnert, bietet gerade Programmierern Flexibilität. Gleichzeitig können in den verschiedenen Fenstern Programme, Compiler und Editor laufen. Will man nun compilieren und hat nicht mehr genug Arbeitsspeicher frei, genügt ein Mausklick, um ein Programm aus den Speicher zu befördern. Ebenso einfach lädt man es nach dem Übersetzen wieder. Angenommen, Sie schreiben eine Desktop-Applikation, dann können Sie diese sogar gleich neben Editor und Compiler ausprobieren – genügend Speicher vorausgesetzt. Der Archimedes wird übrigens immer mit mindestens 1 MByte RAM geliefert und kann – je nach Modell – mit 8, 16 oder 64 MByte Arbeitsspeicher ausstaffiert werden (siehe „Familienkunde", mc 3/91).

Doch Sie brauchen gar nicht unbedingt einen Compiler – auf dem Archimedes reicht für viele Programmier-Aufgaben auch das vielgeschmähte Basic. Nicht lachen, denn das ausgereifte „BBC Basic V" steht – wie

auch „RISC OS" – jedem Archie-Benutzer im 512 KByte großen ROM (Read Only Memory) zur Verfügung.

Basic: Good Old Fellow

Wer Basic intuitiv nur mit dem Befehl „GO-TO" assoziiert oder diese Sprache gar als „Spaghetticode" diskriminiert, würde bei der Acorn-Variante ganz schön Augen machen, denn sie übertrifft teilweise sogar Pascal. Gerade, wenn es um Elemente für strukturiertes Programmieren geht, trumpft das BBC-Basic auf: Prozeduren, Funktionen, WHILE-ENDWHILE-, REPEAT-UNTIL- oder CASE-Konstrukte sind selbstverständlich. Aber wer hat schon von einem Basic mit lokalen DATA-Anweisungen oder lokaler Fehlerbehandlung gehört? Oder von Overlay- und Bibliotheksfähigkeiten? Oder... – die Liste ließe sich fast beliebig fortsetzen. Der BBC-Interpreter kennt sogar einen Satz von Operatoren für die Verknüpfung von Matrizen, die höchst nützlich zur Programmierung von Grafik und Simulationen sind.

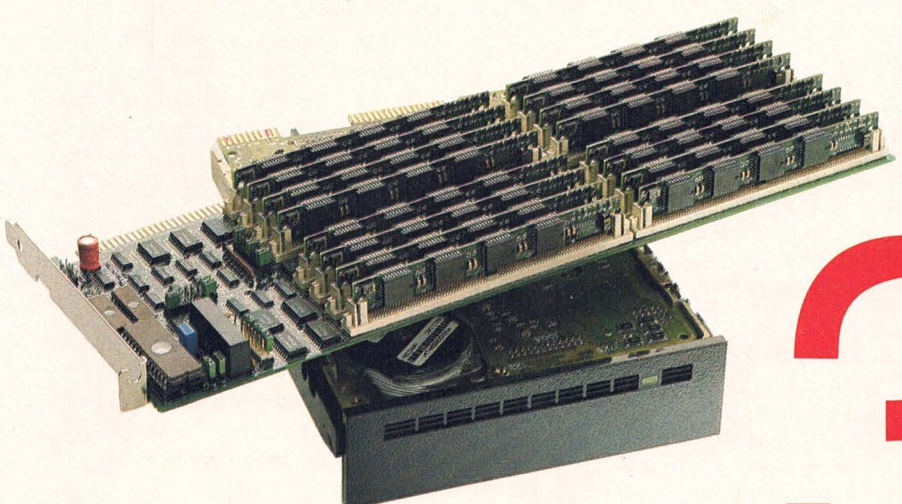
Wer jetzt denkt: „Wenn es nun so mächtig ist, wird sich wohl die Geschwindigkeit in Grenzen halten", wird bitter enttäuscht. Basic V gehört zu den schnellsten Vertretern seiner Art und kann sogar mit den Compilersprachen anderer Computersysteme locker mithalten. Der ausgefeilte RISC-Chipsatz und der 32 Bit breite Bus machen sich hier positiv bemerkbar.
Wem das noch nicht reicht, kann mit einem der beiden erhältlichen Basic-Compiler (ABC von Dabs Press oder RISC-Basic von Silicon Vision) die Geschwindigkeit nochmal bis zum Faktor zehn steigern – oder gleich die Maschinensprache ARM (Acorn RISC Machine) benutzen, denn das Archimedes-Basic enthält zu allem Überfluß auch noch einen vollständigen Assembler!

C – Geliebter Feind

Manchen Leuten bleibt Basic trotz allem suspekt. Doch auch für solche Zeitgenossen hat Acorn vorgesorgt. Mitterweile sind seit Erscheinen der ersten Archimedes-Modelle die von Acorn verbreiteten Compiler für ANSI C, ISO Pascal oder Fortran 77 weiterentwickelt worden und in der zweiten oder dritten Version zu haben.
Unter diesen Sprachen fällt ANSI C 3.0 besonders auf. Sollte man die Fähigkeiten des Compilers kurz zusammenfassen, würden Adjektive wie „schnell, effizient, umfangreich, komfortabel und praktisch fehlerfrei" der Wahrheit wohl am nächsten kommen. Dabei geht diese C-Variante absolut konform mit dem 1988er ANSI-Standard (Beispiel: Die witzige Compiler-Option „-fussy" macht ihn wirklich kleinlich), läßt sich aber auch auf C nach der alten Sprachbeschreibung von Kernighan & Ritchie umschalten. Bibliotheken, die außerdem den Zugriff auf das mächtige Archimedes-Betriebssystem erlauben, liefert Acorn automatisch mit.
Zu den weiteren Fähigkeiten des ANSI C gehören unter anderem Profiling, also das Zählen von Durchläufen in bestimmten Programmteilen zum Lokalisieren der optimierenswerten Stellen. Der Acorn-Compiler erzeugt auch zusätzliche Code-Information, die vom symbolischen Debugger benutzt wird. Auch vielfältige Analyse-Funktionen,

Tech team

...wenn mechanische Laufwerke ihren Dienst versagen!

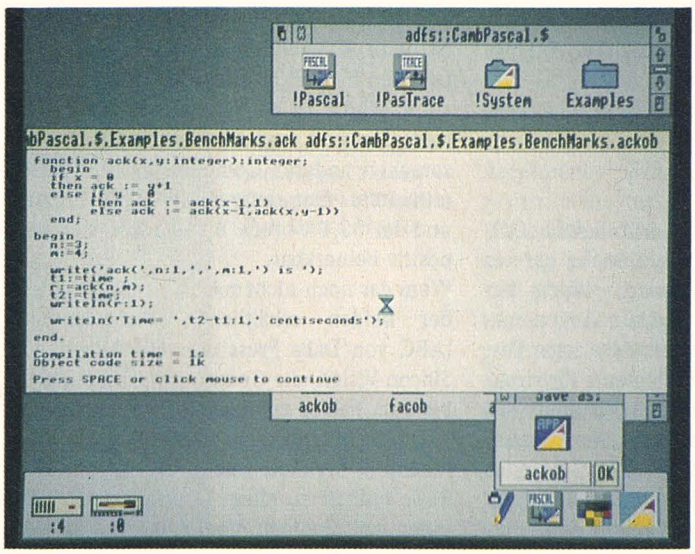


Flash-Memory-Disk von SCM bei Speicherbedarf bis

32 MEGABYTE

Die richtige Entscheidung - lieferbar vom **SCM**-Vertriebspartner...
Tech team Electronics GmbH • Tel.: 06074/98031 • FAX: 06074/90248

die Auskunft über bestimmte „Anomalien" in einem C-Programm geben, stehen zur Verfügung.
Der symbolische Debugger ist ebenso im Lieferumfang enthalten wie eine Anzahl von aus der Unix-Welt bekannten Entwickler-Tools (zum Beispiel ein Make-Utility). Wie die anderen Acorn-Compiler auch, läuft „C" nicht von sich aus unter dem Desktop, sondern wird normalerweise von der Kommandozeile aus bedient. Allerdings kann man die offene Integration erreichen, wenn man die sogenannten „Front Ends" (CFront von Mitre oder PCompile für ISO Pascal von Nick Smith) benutzt, die die Compiler in die Benutzeroberfläche einbinden.



Beim Cambridge-Pascal-Compiler kann der Programmierer bequem vom Archimedes-Desktop aus programmieren ...

ISO Pascal: Das häßliche Entlein

Die nächste Alternative ist ISO Pascal, ein weiterer exzellenter Compiler von Acorn, der wahlweise ISO- oder ANSI-Pascal compiliert und darüber hinaus eine Reihe von Erweiterungen beinhaltet, die hauptsächlich die Modularisierung von Programmen erleichtern. Die Grafik-, Sound- und WIMP-Fähigkeiten (WIMP: Window-Icon-Mouse-and-Pointer) des Archimedes werden durch entsprechende zusätzlich erhältliche Bibliotheken (zum Beispiel von Smith & Leslie Wesson) nutzbar gemacht.

Paradoxerweise hat sich Acorn scheinbar alle Mühe gegeben, die Güte des Compilers möglichst unzugänglich zu machen; es wird nur ein absolut ungenügendes Handbuch mitgeliefert, welches wichtige Optionen und Compiler-Qualitäten einfach verschweigt. Wer den Compiler nicht kennt, erhält kaum Hilfestellung. Hat man diese Hürde überwunden, findet man in ISO-Pascal einen schnellen Standard-Pascal-Compiler, der zusammen mit den Zusatzbibliotheken auch größere Sofware-Projekte erlaubt.

In Konkurrenz zu Acorns Pascal-Version tritt „Cambridge Pascal" von der Firma Dabs Press, die auch schon einige (englischsprachige) Bücher über die ARM-Assemblersprache und das Betriebssystem des Archimedes herausgegeben hat. Der Dabs-Compiler wird normalerweise vom Desktop aus bedient, kann aber auch von der Kommandozeile (wie beim Amiga CLI genannt) gestartet werden. Ähnlich wie in Turbo-Pascal ist in ihm die ursprüngliche Sprachdefinition stark erweitert worden; Grafik- und sonstige Betriebssystemfunktionen sind direkt als Schlüsselwörter implementiert. Dennoch können auch hier die Erweiterungen abgeschaltet werden, um portablen ISO-Code zu übersetzen.
Während Acorns Compiler zunächst einen Objectcode erzeugen, der dann in einem weiteren Schritt mit anderen Objektmodulen und den Bibliotheken zum ausführbaren Programm gelinkt wird, produziert Cambridge Pascal gleich ein fertiges Programm – mit der Einschränkung, daß man hier zwei Bibliotheksmodule separat verfügbar haben muß, um es laufen zu lassen. Da die erzeugten Programme damit nicht wirklich standalone sind, ist dieser Compiler eher für den Hobby-Programmierer interessant, für den es möglicherweise wichtiger ist, ihn sofort unkompliziert bedienen zu können, als kommerzielle Projekte zu verwirklichen.

Fortran 77: Totgesagte leben länger

Um nicht auf die riesigen, in aller Welt vorhandenen Fortran-Bibliotheken zu verzichten, bietet Acorn auch diese bejahrte Sprache an, die bereits von vielen Programmierern als Steinzeit-Codiermethode verulkt wird. Doch der britische Fortran-Compiler

Das Power-Pack

Der professionelle Entwickler sollte sich nicht lumpen lassen: Die optimale Umgebung besteht für ihn aus einem Archimedes 440 mit 4 MByte RAM und 60 MByte Festplatte (5800 Mark), dem Acorn C-Compiler mit Desktop-Interface (580 Mark) und dem Acorn-Assembler (680 Mark). Zusätzlich ist Anschaffung der RISC OS Referenz-Handbücher natürlich unverzichtbar. Damit hat er alle Werkzeuge (Debugger und der !FormEd-Fensterdesigner kommen mit dem Compiler) in der Hand, um den Archimedes voll auszureizen. Die Nachrüstung eines ARM 3 (1500–1700 Mark) ist außerdem zu überlegen, um in den Genuß von Workstation-Power zu kommen. Insgesamt ergibt sich für diese Austattung ein Preis von rund 7300 Mark, mit ARM 3 (30 MHz) sind es gut 9000 Mark.

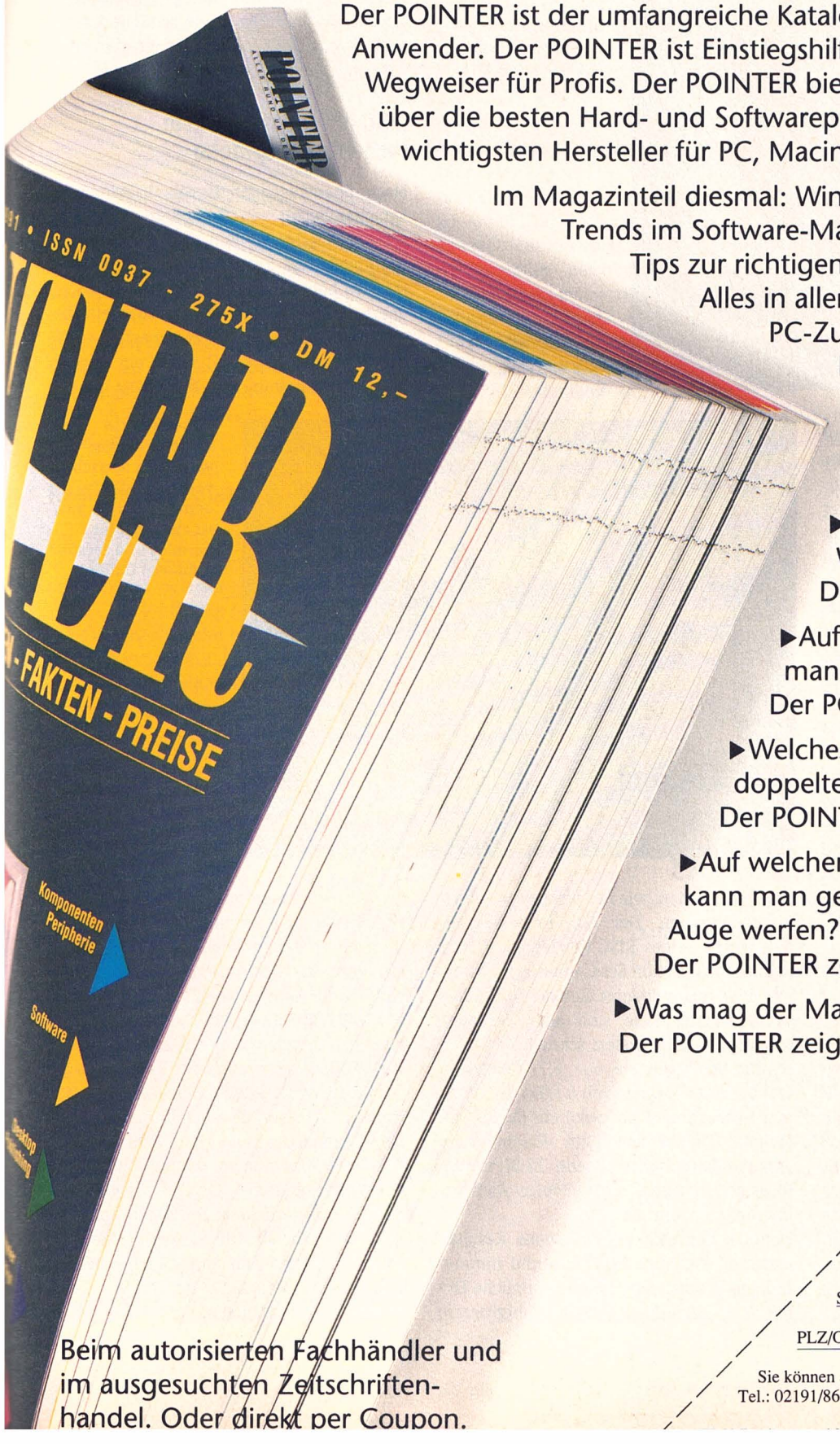
Das Kompromiß-Paket

Natürlich hat nicht jeder, der ernsthaft Programme schreibt, mal eben die 7000 Mark auf der hohen Kante, die er für das Power-Paket ausgeben müßte. Sie müssen sich bei unserem zweiten Ausstattungs-Vorschlag nicht allzusehr einschränken. Ein Archimedes 420 mit 2 MByte Hauptspeicher und 20er Platte kommt auf 4800 Mark; ein auf eigene Faust entsprechend erweiterter 410er ist sogar noch etwas billiger: In der Grundausstattung gibt es ihn mit 1 MByte RAM und ohne Festplatte für 4000 Mark. Nach der Aufrüstung auf 420-Niveau kostet er rund 4500 Mark.
Um beim „Archie" uneingeschränkt aus dem Vollen schöpfen zu können, braucht man schon die Referenz-Handbücher, den C-Compiler oder wenigstens ISO-Pascal mit den entsprechenden RISC-OS-Bibliotheken. Ein Assembler zum Optimieren sollte auch hier nicht fehlen – der Wingpass Assembler (200 Mark) ist hier gut auf die Zusammenarbeit mit C abgestimmt. Damit landet das Kompromiß-Paket bei höchstens 5850 Mark.

Das Hobby-Paket

Wollen Sie nur mal so „nebenbei" programmieren oder nicht viel Geld ausgeben, sind Sie mit dem im Archimedes eingebauten Basic gut bedient – selbst Assembler können Sie dort einbinden. Für diese Zwecke reicht auch der „kleine" Archimedes 3000 (1 MByte RAM, 2200 Mark), den wir in der mc 3/91 vorgestellt haben. Auch der Cambridge Pascal Compiler erweist dem Hobby-Programmierer durch die unkomplizierte Handhabung und die umfangreichen Erweiterungen des normalen Pascal-Sprachumfanges gute Dienste. Er schlägt allerdings mit 300 Mark zu Buche; zum selben Preis locken die Basic-Compiler ...

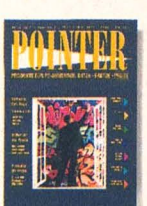
Auf 1000 Fragen gibt es eine Antwort. POINTER!



Der POINTER ist der umfangreiche Katalog für professionelle Anwender. Der POINTER ist Einstiegshilfe für Erstanwender und Wegweiser für Profis. Der POINTER bietet eine kompakte Übersicht über die besten Hard- und Softwareprodukte der wichtigsten Hersteller für PC, Macintosh und Unix.

Im Magazinteil diesmal: Windows!
Trends im Software-Markt.
Tips zur richtigen Konfiguration.
Alles in allem: 500 Seiten randvoll mit PC-Zusatzprodukten.
Für nur 12 Mark. Also:

- ▶Wo ist die Software für den harten Alltag? Der POINTER zeigt's.
- ▶Was läuft unter Windows 3.0? Der POINTER zeigt's.
- ▶Auf welche Grafik-Karte soll man setzen? Der POINTER zeigt's.
- ▶Welches Netz ist ohne doppelten Boden? Der POINTER zeigt's.
- ▶Auf welchen Monitor kann man getrost ein Auge werfen? Der POINTER zeigt's.
- ▶Was mag der Mac? Der POINTER zeigt's.



Beim autorisierten Fachhändler und im ausgesuchten Zeitschriftenhandel. Oder direkt per Coupon.

Ja,

Ich bestelle
den POINTER zum Preis
von DM 12.- zzgl. DM 2,50
Versandkosten gegen Rechnung
(Ausland: Euroscheck über DM 16.50)

Name _____

Firma _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

mc 4/91

Sie können auch telefonisch bestellen:
Tel.: 02191/8661, Fax: 02191/80024

ist, anders als sein Handbuch (hrmpf!), nicht nur als Notlösung gut, sondern vermag eine erstaunliche Leistungsfähigkeit unter Beweis zu stellen. Alte Fortran-Hasen dürften zunächst über die ungewohnte Geschwindigkeit erfreut sein, die ihre Programme auf dem Archimedes erreichen. Dann gibt es für Fortran umfangreiche Archimedes-spezifische Erweiterungen (von CCD Computer Services), die sogar Routinen für die Ansteuerung von Hewlett-Packard-Druckern und „Linear Graphics"-Plottern besitzen. Gerade den vielen in Fortran geschriebenen ingenieursspezifischen Anwendungen kommt das entgegen.

In den Lücken, die C, Pascal und Fortran für den ambitionierten Entwickler noch lassen mögen, tummeln sich beim Archimedes Sprachen wie das funktionale LISP, das vielleicht aus AutoCad bekannt ist, und das „künstlich intelligente" Prolog. Selbst das mit seinem Stack-Konzept gehirnverdrehende Forth ist erhältlich. Weiterhin gibt es eine Public-Domain-Version von Smalltalk. An ungewöhnlichen Sprachen herrscht also kein Mangel.

```
*!cstart
!Cstart procedure for getting started

Advanced Disc Filing System selected

Version 3.50, or later, of the shared C library installed
FPE 2.80 (or later) installed

:4.$.Library set as the current library
:4.$.User,ImEd selected as the current directory

!Cstart procedure successfully completed
*up
*dir imed
*,
imed                Disc HardDisc4  :4  Option 02 (Run)     URD "Unset"
Dir. ImEd       :4  Lib. Library    :4

c          D    e          WR   errors     WR   h          D    ImEd       WR
ImEd_doc   WR   makefile   WR   malloctest WR   o          D
*amok
cc datashell -g -c -Wa -I(C$LibRoot) -I$.Risc_OSLib
Norcroft RISC OS ARM C vsn 3.00 [Jul 12 1989]
Link -debug -o ImEd o.ImEdKernel o.datashell (C$LibRoot).o.Stubs $.Risc_OSLib.o.
Risc_OSLib
*_
```

... während die anderen Compiler direkt von der Kommandoebene (CLI) aus aufgerufen werden

ARM Assembler: Nur Fliegen ist schöner ...

Dem unverbesserlichen Freak und Geschwindigkeitsfanatiker, der möglichst maschinennah operieren möchte, stehen gleich drei Assembler zur Verfügung – nämlich neben Acorns Assembler noch „Wingpass" und „Express Software". Während Acorns Variante immerhin schon rund 600 Mark kostet und sich eher schon an professionelle Entwickler wendet, sind die beiden Konkurrenzprodukte für kleine bis mittlere Projekte oder zur Ergänzung gedacht – zum Beispiel, um optimierte Assembler-Routinen für C-Programme zu schreiben. Dafür zahlt der Kunde dann nur 100 Mark (Express) oder rund 200 Mark (Wingpass).

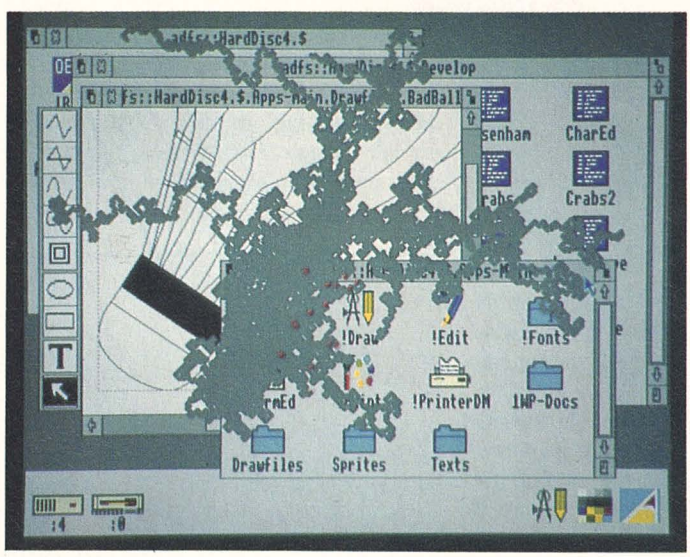
Assembler zu programmieren, muß auf dem Archimedes mit seinem RISC-Chip nicht so zur Qual werden, wie beispielsweise auf den 80x86-Systemen. Der ARM-Prozessor verfügt wegen seines RISC-Konzeptes (RISC = Reduced-Instruction-Set-Computer) zwar nur über relativ wenige Befehle und Adressierungsarten, diese sind aber besonders mächtig – und besonders schnell: Im Durchschnitt benötigen sie nur 1,7 Taktzyklen, was bei einer Taktrate von 8 MHz 4,7 Millionen Instruktionen pro Sekunde (MIPS) entspricht. Zudem kann ein Assemblerprogramm ständig mit sechzehn 32-Bit breiten Registern arbeiten, die beliebige Aufgaben übernehmen können.

Damit lassen sich eindrucksvolle Resultate erzielen, wie etwa das ruck- und flimmerfreie, in Echtzeit berechnete, räumliche Drehen eines dreidimensionalen Drahtgittermodells aus mehr als 500 Punkten und Kanten. Dieses Beispiel ist sehr praxisnah, da der Computer bei einem solchen Modell mit einer realistischen Mischung von Funktionen auf seine wesentlichen Fähigkeiten getestet wird: Blitting, also das Manipulieren von Speicherblöcken, komplexe Berechnungen für die Drehung sowie schnelle Grafikansteuerung beim Linienzeichnen sind beim Drahtgittermodell gefordert.

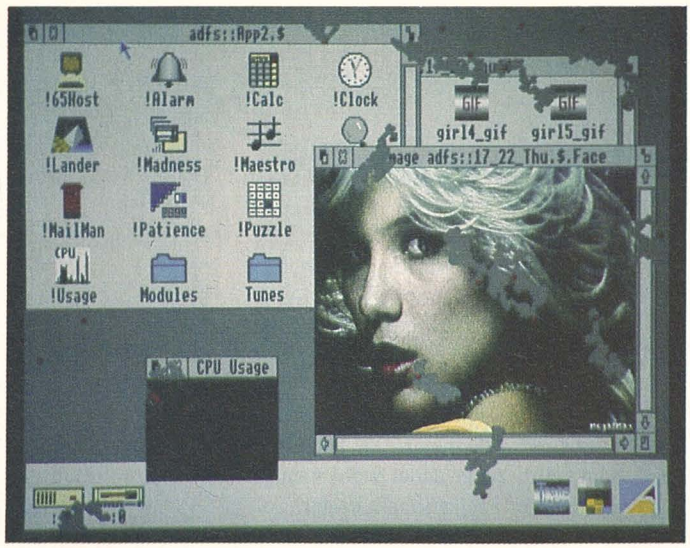
RISC OS: Die mächtigste Programmiersprache

Noch überzeugender als die babylonische Sprachenvielfalt von Compilern und Interpretern spricht das Betriebssystem für den Archimedes als Entwicklungsplattform. Tatsächlich behauptet Acorn sogar, RISC OS sei überhaupt das bisher höchstentwickelte Betriebssystem. Daß an dieser gewagten Aussage etwas dran ist, verrät schon ein Blick in die Dokumentation. Sie beleuchtet in vier Bänden auf insgesamt 1830 Seiten alle Eigenschaften und Systemroutinen.

Erläutert wird unter anderem der Betriebssystemkern, der sich um grundlegende Aufgaben wie die Ausgabe von Zeichen und Grafik oder die Verwaltung des Speichers und der sonstigen Systemressourcen kümmert. Dann besitzt RISC OS interessante Erweiterungen wie vier verschiedene Filingsysteme, den Window Manager, der auch für das Multitasking zuständig ist, und einen Font Manager. Das Draw Modul stellt Zeichenroutinen für komplexe grafische Objekte (sogenannte paths) zur Verfügung. Insgesamt offeriert RISC OS mehr als 400 Systemdienste, welche die meisten Standardprobleme bei der Programmentwicklung bereits als fertige, abrufbare Lösung anbieten.



Unser kleines Beispiel-Listing wirkt sich optisch verheerend auf dem Bildschirm aus, ist aber absolut harmlos und zerstört keinerlei Daten



Achtung Gag: Das kleine Basic-Programm überwuchert ähnlich einem Virus den Bildschirminhalt, ist aber weder ansteckend noch gefährlich

Die meisten der Betriebssystem-Erweiterungen, in der Acorn-Nomenklatur „Module" genannt, sind bereits im ROM des Archimedes untergebracht; nur einige, die einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen sind, wurden nicht fest eingebaut und sind deshalb auf Diskette mitgeliefert. Bei Bedarf werden sie in den Hauptspeicher geladen. Mit Hilfe des Modul-Mechanismus kann man übrigens das Betriebssystem leicht selbst erweitern.

Register statt Stacks

Die Systemroutinen von RISC OS sowie die der Erweiterungen werden dem Programmierer über sogenannte Software-Interrupts (SWIs) zur Verfügung gestellt, die entweder in Maschinensprache mit dem Prozessorbefehl „SWI" oder aus den Hochsprachen heraus mit entsprechenden Interface-Funktionen aufgerufen werden. Auch hier macht sich die Überlegenheit des RISC-Prozessors im Archimedes bemerkbar: Parameter werden meistens in seinen Registern übergeben, was gegenüber der herkömmlichen Methode über Stacks einen weiteren Geschwindigkeitsvorteil bedeutet.

Durch die leichte Ansprechbarkeit, die Mächtigkeit und die Effizienz des vollständig in ARM Assembler implementierten Betriebssystems wird die Programmentwicklung enorm erleichtert. Anders ist es zum Beispiel beim Atari ST, wo eigentlich alle guten Programme gründlich am Betriebssystem vorbei programmiert sind, um nicht Opfer der ineffizienten Routinen zu werden. Beim Archimedes dagegen bedienen sich fast alle Programme der bequemen Grundlage, die RISC OS bietet.

Der Window-Manager besitzt Fähigkeiten, die neben der reinen Window- und Menüverwaltung zum Beispiel auch Multitasking beinhalten, den direkten Datentransfer zwischen Programmen oder auch die Konvertierung von Grafik zwischen den verschiedenen Bildschirmmodi erlauben. Das ermöglicht der selbstprogrammierten Archimedes-Software, bis zu 50 Prozent aus Systemaufrufen zu bestehen. Dieser Umstand erhebt RISC OS fast in den Rang einer Programmiersprache.

Das Multitasking

Die Fähigkeit des Archimedes, mehrere Programme gleichzeitig abzuarbeiten, folgt übrigens dem gleichen Konzept wie das Multitasking von „Windows 3.0" in der DOS-Welt. Es wird nicht über ein ausgebufftes Time-Slicing-Verfahren erreicht – wie unter Unix verwirklicht – sondern es ist lediglich „kooperativ". Dies bedeutet, daß jedes Programm die volle Prozessorleistung so lange beanspruchen kann, bis es durch den Aufruf einer speziellen Betriebssystemroutine die Kontrolle an andere gerade laufende Programme abgibt. Erhält das erste Programm den Prozessor schließlich zur eigenen Nutzung zurück, bekommt es nur Mitteilung über die möglicherweise aufgetretenen „persönlichen" Ereignisse (Events), etwa Mausklicks in seinem eigenen Arbeitsfenster – wieviele andere Programme zwischenzeitlich gearbeitet haben, bleibt ihm verborgen. Dieses Verfahren klingt zunächst kompliziert und langsam, besitzt aber eine ganze Reihe von Vorteilen. So kann jedes Programm sicher sein, daß es gerade als einziges arbeitet und tatsächlich alle übergebe-

Das Wichtigste zuerst.
Halle 3, Stand C 57.
Dr. Neuhaus auf der CeBIT.
Der Stand der Dinge.

Das Wichtigste zuerst: Dr. Neuhaus zeigt auf der CeBIT die neuen Meilensteine in der Entwicklung der Datenübertragung. Das Universal-Modem, das auch faxen kann – FURY 9600 TI. Faxen auch im Netz, mit FAXY. Das hochkommunikative Netzwerk POWERLan mit deutscher Benutzeroberfläche. ISDN-fähige Kommunikation mit NICCY. Das Elektronic-Mail-Programm PC-POST. Die erfolgreiche Remote Software CARBON COPY+, jetzt auch mit LAN-Erweiterung – Net-Op. Das flexible Kommunikationssystem RELAY GOLD. Informieren Sie sich über den Stand der Dinge.
CeBIT, Halle 3, Stand C 57.

Dr. Neuhaus Mikroelektronik GmbH
Haldenstieg 3 · 2000 Hamburg 61
Tel. 040 / 55 30 42 90 · Fax 040 / 55 30 41 80

dr.neuhaus

DIE INTELLIGENTE KOMMUNIKATION

Rosenbauer Partner HH

nen Events relevant sind, denn alles andere (zum Beispiel ein Mausklick im Fenster eines anderen Programmes) wird vom Window Manager zurückgehalten. Außerdem entscheidet jedes Programm selbst darüber, wann es die Kontrolle abgibt, kann also wichtige Codestücke zusammenhängend und mit voller Rechenpower durchlaufen.

Eigene Fenster per Maus

Mit dieser Sorte von Multitasking ist natürlich auch ein Nachteil verbunden: Programme, die nicht speziell für diese Art von Multitasking geschrieben sind, verhalten sich nicht kooperativ, laufen also auch nicht parallel zu anderen ab. Allerdings wird die Programmierung unter dem Desktop durch ein weiteres Werkzeug zum Kinderspiel. Mit dem bei Acorns C-Compiler mitgelieferten „!FormEd" können Sie sich Fenster und Menüs mit der Maus zusammenbasteln und dabei alle vom Window Manager unterstützten Eigenschaften manipulieren. Die solcherart erzeugte Fensterbeschreibung läßt sich in einem sogenannten Template-File speichern und später von Ihrer eigenen Applikation laden und nutzen – ein beliebig gestaltetes Fenster zu öffnen ist dann nur noch Sache eines einzigen Systemaufrufs! Gleichermaßen lassen sich mit !FormEd Template-Files bestehender Applikationen, wie des beim Archimedes mitgelieferten „!Draw", den eigenen Vorstellungen anpassen.

!FormEd wird ebenso wie der symbolische Debugger nur beim C-Compiler mitgeliefert. Ein Indiz für die Bedeutung, die Acorn der Sprache C beimißt. Tatsächlich sind die meisten professionellen Programme für den Archimedes in C oder Basic geschrieben, oft unterstützt durch Assembler. Daß auch Basic verwendet wird, zeugt dabei wohl weniger von mangelnder Professionalität der Softwarehäuser, als vielmehr von der ungewöhnlichen Leistungsfähigkeit des BBC-Basic.

Viel Preis-Leistung

Zusammenfassend sehen die Bedingungen für Archimedes-Programmierer so aus: Eine Reihe ausgereifter Compiler für alle wichtigen Sprachen, dabei allen voran ANSI C, ermöglichen zusammen mit dem durchdachten Betriebssystem RISC OS die Entwicklung schneller und bedienungsfreundlicher Applikationen, die prinzipiell mausunterstützt und homogen aufgebaut sind. Bei der Programmierarbeit macht sich die hohe Rechengeschwindigkeit des Acorn-Rechners angenehm bemerkbar, schrumpfen doch Compilierzeiten und dadurch die Entwicklungszeiten.

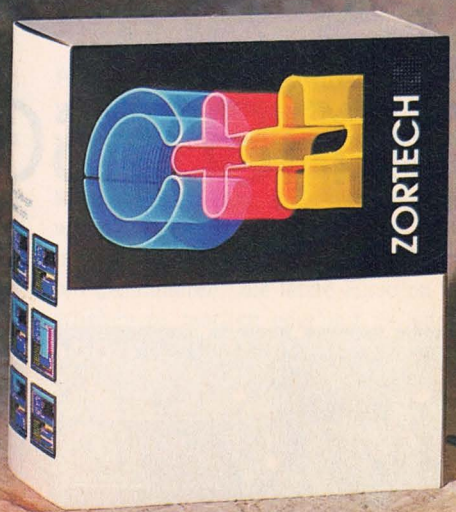
Die Programmiersprachen sind mit Preisen zwischen 200 und 600 Mark bei soviel Leistung recht preiswert. Ansonsten bietet das eingebaute BBC Basic V durch sein fortgeschrittenes Sprachkonzept eine adäquate Plattform für die bequeme Lösung praktisch aller „Alltagsprobleme". Die offene Integration der Entwicklungsumgebung ist auf dem Archimedes noch nicht abgeschlossen; sie ist auf dem Weg, aber einige wichtige Hilfen wie der symbolische Debugger, der übrigens mit allen von Acorn produzierten Compilern zusammenarbeitet, müssen noch in die Desktop-Welt portiert werden.

Es ist klar, daß der Einstieg in ein relativ neues Rechnersystem, wie es der Archimedes immer noch darstellt, einigen Mut erfordert; daß er aber beste Vorraussetzungen für die Zukunft hat, ist unbestritten. So hat Apple (ja, Apple!) erst kürzlich zusammen mit Acorn eine gemeinsame Firma zur Weiterentwicklung des ARM-Chipsatzes gegründet – das hartnäckige Gerücht über eine potente RISC-Workstation (über 20 MIPS) mit dem Apfel-Logo macht bereits die Runde. Welches Potential im Konzept des ARM RISC-Chipsatzes schon heute steckt, beweist der jüngste Prozessor namens ARM 3, der das Flaggschiff der Archimedes-Reihe, den A540, auf bis zu 15 MIPS pure Rechenpower katapultiert – und das bei voller Kompatibilität zum ARM 2. *Daniel Tamberg/rm*

Das harmlose Beispielprogramm ist in BBC Basic V, das von Acorn ins ROM des Archimedes implementiert wird, geschrieben. Auffallend sind die Anleihen aus C und Pascal sowie die cleveren Grafikoperationen

```
10 REM > Crabs
11 REM **** Gemeine Fensterfresser-Krabben ***
20 REM *** Initialisieren ***
30 PROCinit
40 REM *** Anmelden beim Window-Manager ***
50 REM *** (SYS ist die BASIC-RISC OS Schnittstelle) ***
60 SYS "Wimp_Initialise",200,!task_id%,"Crabs"
70 REM
80 REM ***** Hauptschleife *****
90 REPEAT
100 REM *** Multitasking-Aufruf! ***
110 SYS "Wimp_Poll",0,block% TO reason_code%, block%
120 REM *** reason_code ist Event-Nr., hier nicht behandelt ***
170 REM *** Erfragen von Maus-Position und -Status ***
180 MOUSE mx%, my%, ms%
190 REM *** Zeichnen der Crabs ***
200 PROCdraw_crabs
210 UNTIL FALSE
220 REM
230 REM *** Prozedur zum Zeichnen der Crabs ***
240 DEFPROCdraw_crabs
250 FOR i%=1 TO 20
260 REM *** Hintergrundfarbe setzen ***
270 SYS "Wimp_SetColour", 4
280 CIRCLE FILL cx%(i%), cy%(i%), 4
290 REM *** Wirres Bewegen der Crabs ***
300 count%=0
310 REPEAT
320 tdx%=SGN(RND(10)-RND(10))*4
330 tdy%=SGN(RND(10)-RND(10))*4
340 count%+=1
350 UNTIL POINT(cx%(i%)+tdx%, cy%(i%)+tdy%) <> 4 OR count%>4
360 REM
370 IF count%<=4 THEN
380    cx%(i%)+=tdx%
390    cy%(i%)+=tdy%
400 ELSE
410    cx%(i%)+=(SGN(mx%-cx%(i%))*4+(RND(4)-RND(4)))
420    cy%(i%)+=(SGN(my%-cy%(i%))*4+(RND(4)-RND(4)))
430 ENDIF
440 REM *** Crabfarbe setzen ***
450 SYS "Wimp_SetColour", 11
460 CIRCLE FILL cx%(i%), cy%(i%), 4
470 NEXT i%
480 ENDPROC
490 REM
500 REM *** Initialisierungs-Prozedur ***
510 DEFPROCinit
520 DIM cx%(20), cy%(20)
530 DIM block% 256
540 DIM pblock% 200
550 DIM task_id% 4: $task_id%="TASK"
560 reason_code%=0
570 mx%=640:my%=512
580 FOR i%=1 TO 20
590 cx%(i%)=RND(1278)
600 cy%(i%)=RND(1020)
610 NEXT i%
620 ENDPROC
```

C++ DEVELOPER´S EDITION V2.1



Wenn echte Leistung zählt...

Nur Zortech bietet schon heute totale Portierbarkeit nach MS-DOS, Windows, OS/2, DOS-386 und UNIX 386.

Auf welcher Plattform wird Ihre Applikation nächstes Jahr laufen ?

Weil C++ sich in der Mainstream Applikationsentwicklung durchsetzt, sollten Sie sich darüber klar werden, welcher der C++ Compiler auch in Zukunft die richtige Lösung für Sie ist. Seit 1986 werden die Zortech Produkte unermüdlich getestet, verbessert und perfektioniert. Das Ergebnis haben Sie nun vor sich. Eine voll portable Familie von C- und C++ Compilern, die Sie schon heute auf den wichtigen Plattformen nutzen können.

Und dieser Weg wird fortgesetzt.

In den letzten Jahren wurde Zortech zum Industrie-Standard. Die positiven Kritiken aus Byte, Dr. Dobbs und von vielen anerkannten Fachleuten aus Industrie und Wissenschaft bescheinigen allen Zortech Produkten Marktführer-Qualität, solide Implementation der Standards und hervorragende Innovation.

*Quelle: C++ Compilertest Ladd Group (c) 1990

Welche Plattform Sie auch wählen, setzen Sie auf die Zortech Performance.

Mit Zortech erzeugen Sie schnellere, kompaktere und leistungsfähigere Programme, egal auf welcher Plattform Sie entwickeln. Durch die hohe Qualität der original Zortech C++ Implementation wird Ihr Programm zum Beispiel unter MS-DOS bis zu 35% schneller compiliert und läuft bei bis zu 25% kleinerem Code bis zu 45% schneller als mit anderen C++ Compilern*. Das Ende ist noch nicht erreicht. Auf jeder neuen Plattform wird Zortech C++ Ihre Produktivität steigern. Und zwar da, wo es wichtig ist...beim Entwickeln.Nehmen Sie zum Beispiel das DOS/ MS-Windows Paket. Ohne auch nur ein mal die gewohnte Windows-Umgebung zu verlassen, *LINKEN*, *COMPILIEREN* und *DEBUGGEN* Sie auch die größten Applikationen. Damit die Arbeit noch einfacher wird, werden wichtige Zusatztools wie C++ Views von CNS, CommonView II von Glockenspiel, M++ von Dyag oder Math++ von Greenleaf durch Zortech unterstützt. Diese Vorteile haben Sie auch unter OS/2, DOS-386 und Unix. Nächster Schritt: Die Mac-Version.

60 TAGE GELD-ZURÜCK GARANTIE**

Auswahl, Auswahl, Auswahl...

Eines ist sicher. C++ entwickelt sich weiter. Deshalb ist die Zortech Produktfamilie so wie sie ist - offen, damit Sie auch in Zukunft Herr der Dinge sind. Um mehr über Zortech C++ zu erfahren, rufen Sie einfach an.

Bestell-Hotline: 089 / 854 60 20

** auf alle bei, oder über uns gekauften Zortech Compiler

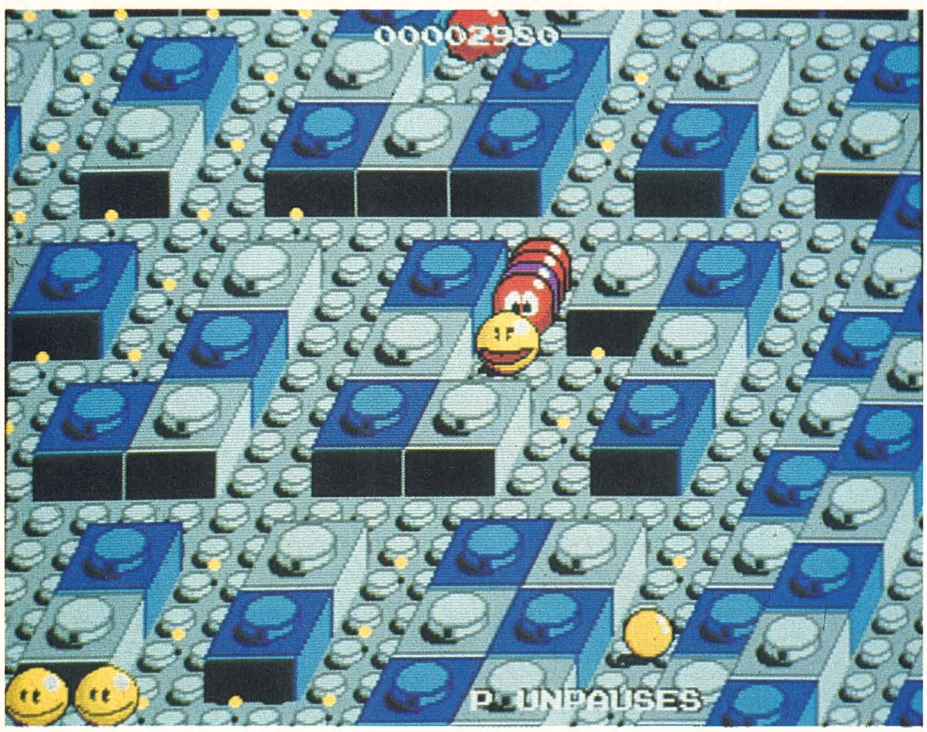
Zortech
Industry Standard, Industrial Strength

GEORG ZIPFEL
GmbH Software-Fachhandel
Generalvertretung für Zortech
Lochhamer Schlag 17, 8032 Gräfelfing

Programmatisch

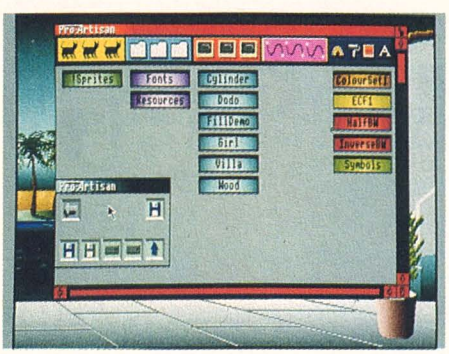
Ein Software-Überblick für den Archimedes

Wenn Computerkenner eifrig über die Vor- und Nachteile verschiedener 16- und 32-Bit-Systeme disputieren, hat der Archimedes von Acorn oft keinen Stich. „Immer noch zu teuer", sagen viele, andere bemängeln das Angebot an Programmen. Zu recht?



Fast schöner als das Spielhallen-Original: Pacmania in 3D und Stereosound

Wirft man in der Diskussion die Rechenpower als Gegenargument in die Waagschale, wird als Angriffsparole der Archimedes-Kritiker oft die „fehlende Software" ins Feld geführt. Doch Programme fehlen dem tapferen Archimedes-Getreuen eigentlich nie, denn schon beim Kauf erhält



Ungewöhnlich zu bedienen, aber mit den Vorteilen von Vektor- und Pixelgrafik gesegnet: Pro Artisan

er eingebautes Betriebssystem, installierte grafische Benutzeroberfläche und einige zwar kleine, aber feine Anwendungsprogramme für Grafik- und Textverarbeitung: Draw, Paint und Edit gibt's ganz ohne Aufpreis, inklusive Druckertreiber und Font-Software (die den eingebauten Font-Cache, sofern aktiviert, automatisch benutzt).

Auch sonst gibt es für beinahe jede Anwendung viele leistungsfähige Programme – manche davon schon ins Deutsche übersetzt – die selten an die 1000-Mark-Preisgrenze kratzen. Übrigens macht sich Archimedes-Software nach dem ersten Aufruf oft nur durch ein kleines, unscheinbares Fenster bemerkbar. Doch die eigentlichen Stärken liegen im Verborgenen. So zaubert erst ein Druck auf die mittlere Maustaste an der Stelle, wo sich gerade der Mauszeiger befindet, ein tief verschachteltes Funktionsmenü auf den Bildschirm. Sogar die normalen Datei-Symbole (Icons) besitzen ein genormtes Menü, in dem sich alle Blockoperationen wie Kopieren, Verschieben, Löschen, Umbenennen und Anschauen verbergen.

Die freien Programme

Draw gehört zur Spezies der objektorientierten Zeichenprogramme, die in der DOS-Welt hochgeschätzt und gut bezahlt werden. Die Vorteile: Aus Linien, Vielecken und Kreisen konstruiert der Anwender – natürlich mausgesteuert – grafische Objekte (Haus, Auto, Sessel...), deren Flächen er mit Farbe füllen kann und die vor allem nachträglich ohne Qualitätsverlust beliebig vergrößert und verkleinert werden können. Wer beim Zeichnen eine „krumme Linie" benötigt, bedient sich in Draw der Bezierkurve, die mathematisch beliebig gekrümmte Linien beschreibt. Dieser Kunstgriff ist nötig, denn das vektororientierte Zeichenprogramm merkt sich nicht die Bildpunkte, sondern alle geografischen Angaben eines Objektes inklusive der Farbinformationen. Übrigens schafft Draw es auch, Schrift in die Grafiken einzubauen. Und die Stärke des Zeichenstiftes (sprich die Liniendicke) kann man ebenfalls frei wählen.

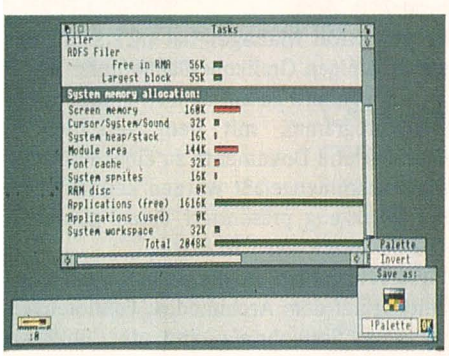
Paint erlaubt dem Künstler, sein Bild Punkt für Punkt (also pixelorientiert) aufzubauen. Natürlich muß man nicht jeden einzelnen Punkt von Hand zeichnen, denn mit Linien- und Füllfunktion (Farben und Muster) können schnell ganze Flächen bemalt werden. Eine effektvolle Sprühdose als Zeichengerät besitzt Paint ebenso wie eine Lupe für die Ausschnittsvergrößerung.

Mit Paint kann der Archimedes-Besitzer übrigens seine eigenen kleinen Sinnbilder (Icons) für eigene Programme, Dateien und Datenfiles entwerfen, die dann vom Betriebssystem RISC OS tatsächlich als solche erkannt werden. Auch andere grafische Ob-

jekte, die man in eigenen Programmen dann als Sprites (kleine bewegte Grafiken) benutzt, lassen sich mit dem Malprogramm konstruieren.

Edit täuscht mit seinem schlichten Namen und seinem ebenso unscheinbaren ersten Auftritt darüber hinweg, daß es nicht nur für die schnöde „Editierung" eines kurzen formlosen Briefes gedacht ist. Edit ist zu Höherem berufen, zieht es doch in Sekundenschnelle mehrere Textfenster nebeneinander auf. Oder stellt sogar auf Mausklick einen Text augenfreundlich mit weißer Schrift auf schwarzem Grund dar (die Normaleinstellung ist schwarz auf weiß). Auch verschiedene Graustufen und beliebige Farbkombinationen von Vorder- und Hintergrund erlaubt Edit.

Gut, mit den Blockoperationen wie Kopieren, Verschieben und Löschen bietet Edit nur brave Hausmannskost, die einen Vielschreiber kaum beeindruckt. Doch dafür besitzt das kleine Texttool eine der ausgebufftesten Funktionen für Suchen- und Ersetzen



Im System-Menü „Tasks" werden einfach mit den zu verschiebenden Farbbalken die Bereiche des Arbeitsspeichers verteilt

von Wörtern. Diese kann nämlich Wortpassagen, beliebige Zeichenfolgen, alphanumerische und auch hexadezimale Zeichenketten finden. Das Ersetzen erfolgt auf Wunsch mit Sicherheitsabfrage oder vollautomatisch für den ganzen Text. Auch eine Umkehrfunktion, um eventuell enstandenen Schaden wieder zu reparieren, ist eingebaut.

Besonders in langen Texten erweist sich die Sprung-Funktion als unentbehrlich: Eine bestimmte Textstelle wird einfach durch Angabe ihrer Koordinaten (Zeile, Zeichen) angesprungen. Schreibt man dann am Zielort drauf los, kann nichts aus Versehen überschrieben werden, da Edit einen automatischen Einfügemodus (Insert) besitzt. Mit der Umbruch-Funktion entscheidet der Anwender, ob er über den Rand des Textfensters hinaus schreiben will, oder ob das Programm am rechten Rand automatisch einen Umbruch in die nächste Zeile vornimmt.

Für die Gestaltung des Textes bietet Edit immerhin vier Schriftfonts, die in der Regel schrittweise von 8 bis 20 Punkt Größe einstellbar sind. Auch Zeilenabstand, Text- und Randbreiten dürfen ganz nach Bedarf gewählt werden. Wer sich bei der Gestaltung in Edit einmal verhaut, hat stets die Chance, mit „Annulieren" die letzte Funktion ungeschehen zu machen oder mit „Wiederherstellen" gelöschte oder veränderte Passagen wieder in den Originalzustand zu versetzen.

Die käuflichen Programme

Impression II macht starken Eindruck – vor allem, wenn man ein Dokument dieses Gestaltungsprogramms (DTP) neben eines hält, das von den bewährten Recken Pagemaker oder Ventura Publisher entworfen wurde. Auch in der Bedienung steht Impression seinen Vorbildern kaum nach: Einfach auszufüllende Musterseiten, ein Dutzend Outlinefonts (die dank Cache schnell zur Stelle sind), Fuß- und Kopfzeilen, Mehrspaltenumbruch, fließender Schriftumbruch um Grafiken herum, plakative Schlagzeilen und fortlaufende Seitenzahlen sind einige der Impressionen, die den Anwender stark beeindrucken.

Farbseparation, Rechtschreibprüfung, Rotation von Grafiken, mehrere Ansichten verschiedener Dokumente gleichzeitig und eine komplette Textverarbeitung mit Funktionen wie Suchen- und Ersetzen sind Fähigkeiten, die bei einem DTP-Programm schon verblüffen. Dafür verlangt das Programm schon einiges von der Hardware: Zwei Diskettenlaufwerke und 2 MByte RAM sollte man schon haben, um auch längere Dokumente bequem aus einem Guß zu gestalten. Und das Geld für ein 2. Laufwerk dürfte bei Impression locker über sein, denn mit rund 600 Mark ist es wohl eines der preiswertesten DTP-Vertreter überhaupt.

Render Bender ist weniger ein Programm als eher eine Sprache zur Beschreibung grafischer 2D- und 3D-Objekte inklusive Lichtquellen, -brechung und -spiegelung. Der Programmierer konstruiert also seine Objekte und schickt dann Lichtstrahlen in diese künstliche Kulisse. Das Programm verfolgt diesen Lichtstrahl (Raytracing) und berechnet dabei Farbintensität, Schatten und Effekte.

Zusätzlich bietet Render Bender noch Funktionen für die Animation der Grafik. Solche komplexen Grafiken sind natürlich sehr rechenintensiv und zeitaufwendig. Doch wo der Amiga 500 Tage und Wochen rechnet, kommt der RISC-Prozessor des Archimedes mit Minuten und Stunden aus. Die Eintritts-

BARTELS AUTOENGINEER

ENTRY

Das sensationelle Leiterplatten-Entflechtungs-System mit dem 100% Rip Up and Retry Bartels-Router

- Schematics
- Grafikeditor
- CAM-Prozessor
- Bartels-Router

DM 3.249,–
inclusive Versand

Mahle

Die CAD-Spezialisten

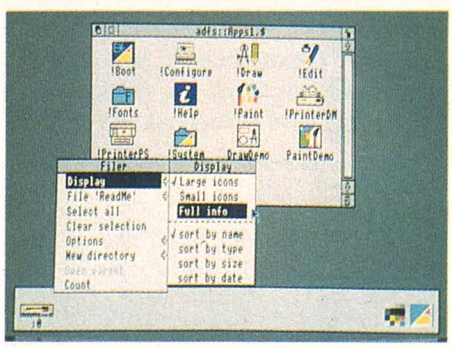
Mahle GmbH
Randeckstraße 3
7312 Kirchheim-Teck
Tel. 07021 – 55033
Fax 07021 – 81704

karte in die Welt der grafischen Meisterwerke kostet übrigens nur 280 Mark. Vier Demo-Disketten mit etlichen Beispiel-Grafiken gibt's für 60 Mark.

Translator übersetzt zwar, aber nicht Sprachen, sondern Grafikformate. Translator gibt sich dabei nicht nur mit den typischen Formattypen der Archimedes-Welt ab, sondern arbeitet auch stark interdisziplinär. So beherrscht es einige der wesentlichen Formate der Atari-, Amiga-, Macintosh-, Sun- und PC-Welt.

Im einzelnen übersetzt Translator folgende Grafikformate untereinander: IMG und Degas (Atari ST), IFF (Amiga), MacPaint (Macintosh), GIF (Graphics Interchange Format), SUN (Sun Microsystems), PCX (PC Paintbrush), QRT (Quick Ray Tracer), RendPIC (Render Bender), ProArt (Pro Artisan), Picture (Watford Digitiser), TIFF (Tagged Image File) und Sprite (Archimedes-Format).

Pro Artisan vereint die Vorteile der Programme Paint und Draw, denn die Bilder können aus einer Mischung von vektor- und pixelorientierten Bestandteilen zusammengebaut werden. Beispiel: In ein malerisches



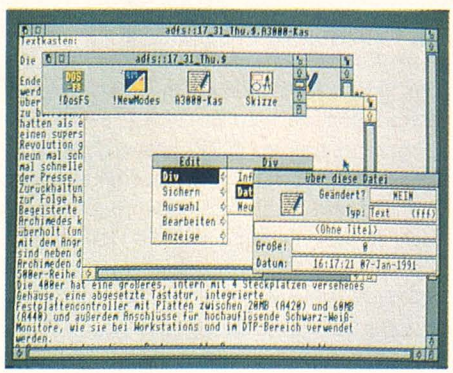
Jedes Archimedes-Programm besitzt automatisch ein genormtes Menü mit den wichtigsten Funktionen für Blockoperationen

Hintergrundbild (Pixelgrafik) mit fließenden Farbverläufen setzt man fertig konstruierte (vektororientierte) Objekte wie etwa Haus, Auto, Brücke oder gar Raumschiff, die man leicht umpositionieren und ohne weiteres fließend in der Größe verändern kann, bis sie zu den Proportionen und der Gestaltung des übrigen Bildes passen.

Zu den Grafikwerkzeugen gehören neben Sprühdose und Pinsel so nützliche Funktionen wie Spiegeln, Verschieben, Ausschneiden, Kopieren, Rotieren oder Verzerren. Zusätzlich besitzt Pro Artisan auch die aus Draw bekannten Fähigkeiten, Text in verschiedenen Größen und Fonts in die Grafiken einzubauen. Auch die Schrift kann man übrigens mit den Grafikwerkzeugen verfremden.

Im Vergleich zu vielen Grafikprogrammen ist Pro Artisan ungewöhnlich aufgebaut und darum auch sehr gewöhnungsbedürftig in der Anwendung. Dafür unterstützt es die vollen Grafikfähigkeiten des Archimedes (256 Farben gleichzeitig) und sogar einen Farbdrucker. Für alle diese Fähigkeiten braucht der Artisanist nur knapp 400 Mark anzulegen.

QAK PDT Parametric Design Tool erzeugt komplexe 2D-Konstruktionen, bei denen jeder Punkt einer Grafik in mathematische



Der Vorteil von Edit: Multitasking, viele Textfenster gleichzeitig, überraschend komfortable Funktionen

Relation zu anderen Punkten (mit Hilfe von 32 Formeln) gesetzt werden kann. Ergebnis sind keine starren Grafiken, sondern umfangreiche Simulationen, bei denen die Grafik animiert (bewegt) wird. Die fertigen Grafiken kann unter anderem Pro Artisan übernehmen. Der Parametric Designer kostet 1250 Mark.

Spark komprimiert Daten und schrumpft eine 2 MByte große Datei auf rund 800 KByte zusammen. Spark kostet 40 Mark und empfiehlt sich vor allem für Festplattenbesitzer.

PC Emulator verwandelt den Archimedes vorübergehend in einen MS-DOS-PC der XT-Leistungsklasse. Solange die DOS-Programme die Peripherie nicht gezielt ansteuern, läuft die Software tadellos. Kostenpunkt des Emulators: knapp 380 Mark.

Genesis ähnelt einer Datenbank mit Hypercard-Technologie, denn in zahllosen Fenstern kann der Benutzer Begriffe, Grafiken, Animationen und Soundsequenzen ablegen, die anschließend zu Schulungen oder Datensätzen verknüpft werden können. Genesis gibt's für 300 Mark.

Clares Toolkit + bietet für 200 Mark zehn verschiedene Editoren für Speicher und Disketten, acht Suchroutinen, einen schnellen Disassembler, schnelle Lade- und Speicherroutinen sowie Blockoperationen (Verschieben, Tauschen, Vergleichen) für den Hauptspeicher.

Programmiersprachen und Compiler besitzt die Archimedes-Welt in überraschender Vielfalt. Ob ANSI-C (500 Mark), ISO-Pascal (350 Mark), Cambridge Pascal (320 Mark), Fortran 77 (350 Mark), RISC Forth (400 Mark), Assembler (680 Mark) oder sogar KI-Sprachen wie LISP (680 Mark) und Prolog X (680 Mark) – es bleiben kaum Programmierwünsche übrig. Serienmäßig besitzt der Archimedes ja schon das mächtige BBC-Basic, deren Programme mit Compilern wie dem „Archimedes Basic V" (450 Mark) oder dem „RISC Basic V" (350 Mark) noch zu beschleunigen sind (siehe auch Artikel auf Seite 114).

Autosketch ist das bekannte Konstruktionsprogramm der Firma Autodesk, das es auch für andere Computertypen gibt. Das vektororientiert arbeitende Programm kostet für Archimedes knapp 300 Mark.

Lintrack PCB Design entwirft das Layout von Platinen. Es kann auch Multi-Layer-Platinen (mehrere Schichten) designen. Das Programm kostet inklusive Bauteil-Bibliothek rund 710 Mark.

Presentation Manager hat nichts mit der gleichnamigen Grafikoberfläche unter OS/2 zu tun, sondern ist auf dem Archimedes ein Grafikprogramm, mit dem verschiedene Grafiken und Dokumente zu einer Präsentation zusammengefaßt werden können. Dieses Werkzeug präsentiert einen günstigen Einstiegspreis von 130 Mark.

First Word Plus ist die Standardtextverarbeitung auf dem Archimedes: Fußnotenverwaltung, Serienbriefe und die üblichen Funktionen einer modernen Textverarbeitung kosten 270 Mark.

TEX hat sich auch auf anderen Rechnern als wissenschaftliche Textverarbeitung etabliert. Mathematische Sonderzeichen und Formeln aller Art sind mit TEX kein Problem. Auch die Drucker werden entsprechend unterstützt.

Pipedream könnte man als integriertes Paket bezeichnen, denn in eine umfassende Textverarbeitung sind hier Tabellenkalkulation und Datenbank integriert. In Pipedream-Dokumenten können Texte und Grafiken vereint werden. Außerdem kann das Programm Daten aus Lotus 1-2-3, Texte aus 1st Word + und Grafiken aus Draw und Paint importieren. Kostenpunkt: 500 Mark.

Die angesprochenen Programme sind natürlich nur eine kleine Auswahl der lieferbaren Software. Alle erwähnten Programme gibt es übrigens bei den rund 100 Händlern oder bei den autorisierten Archimedes-Distributoren in Deutschland wie GMA in Hamburg, Cebas in Heidelberg oder Anagramm Systems in Wessling. *rm*

AUTOENGINEER ENTRY

NEU

Schaltplan-erstellung

Frei definierbare Symbole

Frei definierbare Signalnamen einschließlich Invertierung

Ständiges Aktualisieren der Netzliste

Blattübergreifende Netze und Busse mit Subbussen

Highlighten von Netzen

Anzeige nicht angeschlossener Pins

Gruppenfunktion

Backannotation

Systemgrenze lediglich speicherbedingt (ab 386)

Alphanumerische Namen

Vordefinierte Attribute

Grafikeditor

Durch Fließpunktgenauigkeit keine Rasterbeschränkungen

Online-Design-Rule-Alarm (neutraler Abstands-Check)

Batch-Design-Rule-Check

Dokumentarlagen

10-stufiges UNDO/REDO (Aufheben von Arbeitsschritten)

Dynamische Verbindungsoptimierung während des Bauteilbewegens

Gruppenfunktion mit Kopieren von Teillayouts, Bauteilen, Leiterbahnbildern und Kupferflächen

Beliebige Leiterbahnwinkel, polygonförmige Flächen und Formen für Kupferflächen und Pindefinitionen

Sehr schneller Bildaufbau

Metrisch und Zoll verwendbar (auch gemischt)

Keine Beschränkung in Anzahl und Form bei Bauelementen, Verbindungen, Lötaugen (nur speicherabhängig, ab 386)

Voll SMD-fähig

Spiegeln und Drehen um beliebige Winkel möglich (z.B. 1,3764)

Polarkoordinaten

Anschließen an jeden beliebigen Punkt des Baumes (Copper-Sharing T-Stücke)

Maximale Leiterplatten-Größe 150 x 350 mm

Max. 4 Signal-, 2 Versorgungslagen

Autorouter

Industriestandard (Bartels-Router)

100% local Rip-up and Retry-Algorithmus

Backtracking-Algorithmus

Fertigungsoptimierer

Änderungsrouting (Re-entrant-Router)

SMD-fähig

Versorgungslagen (auch SMD)

Gleichzeitiges Routing aller Lagen (Multilayer)

Strukturerkennung mittels künstlicher Intelligenz (KI)

Pinbezogene Anschlußbreiten

Ankontaktieren an vorverlegte Leiterbahnen und Kupferflächen (Off-Grid-Erkennung)

Netzübergreifende Optimierung von Durchkontaktierungen

Automatische Erzeugung von T-Verbindungen (volles Copper-Sharing)

Routingraster 1/20" oder 1/40" (Höhere in Vollversion)

CAM-Postprozessoren

Datenausgabeformate: Gerber, HPGL, HP-Laser und Postscript

Fotoplottersteuerung mit Patternerkennung (Flash, Draw)

Einstellbare Toleranzgrenzen

Plotlagen: Leiterbahnen je Lage, Versorgungslagen, Bestückungsseite auf der Lötseite, Bestückungsseite auf der Bauteilseite, Lötstopmaske, Bohrfilm, SMD-Klebemaske

Bohrmaschine (z.B. Sieb & Maier)

ASCII-Stückliste, Format auch vom Anwender bestimmbar.

Hardware

PC 286/287

PC 386/387 Protected Mode

Grafiktreiber z.B. für EGA, VGA

Rufen Sie uns an.

LEITERPLATTEN-LAYOUTSYSTEM

SCHALTPLAN-ERSTELLUNG

GRAFIKEDITOR

BARTELS 100% AUTOROUTER CAM-POSTPROZESSOR

Komplettpreis DM 2850.–

+ MwSt.

Gesamtpreis DM 3249.- inkl. MwSt.

bartels®

Bartels System GmbH, Wasserburger Landstr. 282, 8000 München 82, Tel. 0 89 / 4 30 90 71, Teletex 897 947, Fax 0 89 / 4 39 38 87

Nach über einem Jahr Verzögerung – Clipper 5.0 war ursprünglich in USA für den 15.9.89 angekündigt worden – wird der Compiler der Firma Nantucket jetzt endlich ausgeliefert. Eine harmlose dBase-kompatible Datenbank-Programmiersprache ist es allerdings nicht mehr.

In neuen Gewässern

Programmierpraxis mit Clipper 5.0

Clipper ist eine Programmiersprache, die sich bestens dazu eignet, Datenbankanwendungen zu programmieren. Bisher zeichnete sich Clipper vor allem dadurch aus, daß die Befehle kompatibel zu dBase waren. In der 5.0-Version ist das nicht mehr der Fall. Jetzt liegen die Stärken von Clipper auf einem anderen Gebiet.

Der neue Compiler von Nantucket wird auf fünf 5¼-Zoll- und drei 3½-Zoll-Disketten ausgeliefert. Diese Disketten enthalten komprimierte Dateien, das komplette Entwicklungssystem braucht fast 5 MByte Plattenplatz: der Umfang von Clipper 5.0 ist gegenüber seinem Vorgänger damit gewaltig gestiegen.

Die Installation des Systems gestaltet sich dank des mitgelieferten Installationsprogramms relativ einfach, wenn auch langwierig: Das Entpacken der Dateien kann eine gute halbe Stunde dauern. Für PC-Benutzer, die ihren Computer durch Tools wie QEMM oder ähnliches bis zum Letzten ausreizen, kann es allerdings zu Problemen kommen. Es empfiehlt sich daher, in solchen Fällen vor der Installation mit einer abgespeckten CONFIG.SYS oder von Diskette zu booten.

Nach der Installation befinden sich zwei neue Verzeichnisse auf der Festplatte: CLIPPER5 und NG. In CLIPPER5 befinden sich alle ausführbaren Dateien (der Compiler, Linker, Debugger), Bibliotheken, die Hilfsprogramme, Includedateien und viele Beispielsprogramme in separaten Unterverzeichnissen. Um korrekte Environmentvariablen anzulegen, erzeugt das Installationsprogramm eine CONFIG.CHG und AUTOEXEC.CHG, mit denen man seine eigenen Dateien entsprechend anpassen kann.

Im Verzeichnis NG befindet sich die Norton Guide Engine und eine Datenbank für Clipper 5.0. Installiert man dieses speicherresidente Programm, befindet sich quasi das komplette Clipper-Handbuch mit Querverweisen im direkten Zugriff (*Bild 1*). Gerade zum Nachschlagen von Syntax oder verwandten Funktionen ist diese Datenbank ein nützliches Hilfsmittel. Weiter sind in der Datenbank auch alle Funktionen vermerkt, die nicht mehr in das Handbuch aufgenommen wurden oder sich gegenüber dem Handbuch geändert haben.

Die Dokumentation ist ebenfalls überarbeitet und völlig neu gestaltet. Sie besteht aus sieben Handbüchern, die nach Themenkreisen gegliedert sind. Sehr nützlich für den Einsteiger ist das Kapitel Grundkonzepte im Referenzhandbuch I, das die Arbeitsweise mit Clipper erklärt. Ein Einsteigerbuch in die Programmierung im Allgemeinen fehlt allerdings immer noch, da kann sich Nantucket an den Handbüchern für Turbo C oder Turbo Pascal ein Beispiel nehmen.

Eine der augenfälligsten Änderungen des neuen Compilers ist die Einführung eines Präprozessors, der zwar aus C bekannt ist, für dBase-Dialekte jedoch eine Neuerung

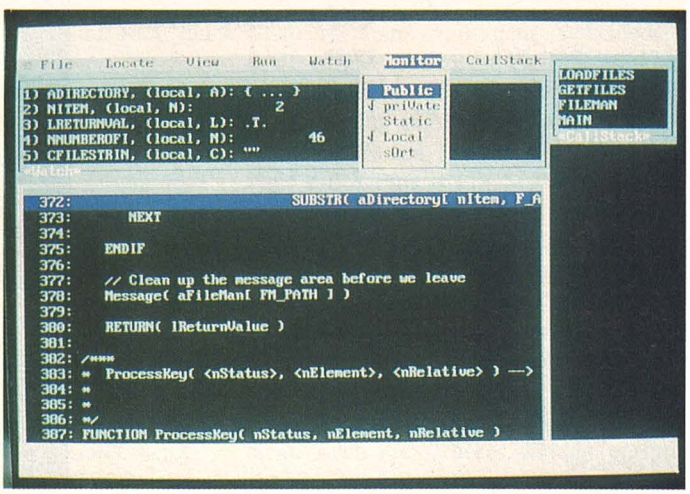


Bild 1. Die Norton Guide für Clipper 5.0

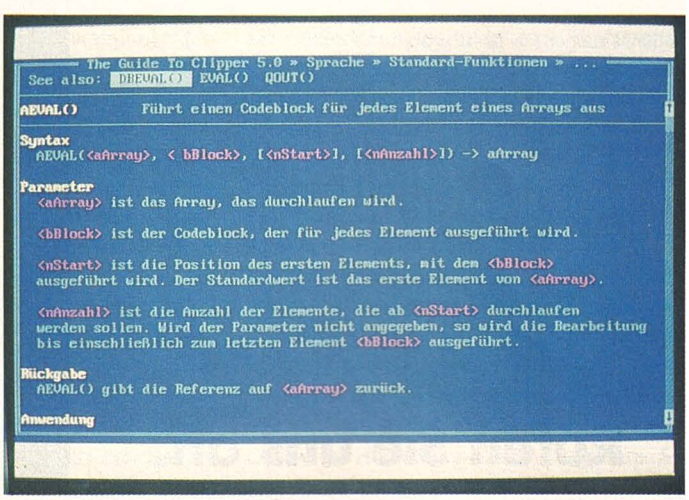


Bild 2. Der Clipper 5.0-Debugger im Einsatz

darstellt. Neben den bekannten Direktiven wie #include, #define, #ifdef bietet der Clipper-Präprozessor noch zwei zusätzliche Kommandos: #translate und #command, die zur Definition von Kommandos und sogenannten Pseudodefinitionen dienen. Diese Direktiven sind mächtiger als vergleichbare #define Anweisungen, da sie auch mit Wildcards und Listen arbeiten können. So läßt sich zum Beispiel wie in *Listing 1* ein Listmarker in einer Pseudofunktion als Argument angeben. Dieser Listmarker steht für eine variable Anzahl von Argumenten, die dann der angegebenen Funktion als Parameter übergeben werden.

Durch diese zusätzlichen Möglichkeiten des Präprozessors lassen sich theoretisch beliebige dBase-ähnliche Sprachen nachbilden, sie sind wohl hauptsächlich in Clipper 5.0 implementiert, um eine Kompatibilität zu anderen dBase-Sprachen zu ermöglichen.

Ein großes Problem der bisherigen Clipper-Versionen war der benötigte Laufzeitspeicher. Viele große Clipper-Applikationen kamen oftmals der Speichergrenze einen Schritt zu nahe, der obligatorische Programmabsturz mit „Out of memory" ist den meisten Clipper-Programmierern bekannt. Zwei Neuerungen in Clipper 5.0 sollen dabei endgültige Abhilfe schaffen.

Da ist zum einen die virtuelle Speicherverwaltung. Clipper 5.0 verwaltet bis zu 64 MByte virtuellen Speicher, wobei unter anderem bis zu 8 MByte für Datenbankpuffer sowie bis zu 16 MByte für sogenanntem Objektspeicher zur Verfügung stehen. Dieser „Objektspeicher" ist der für Programmierer interessante Teil des VMM-Systems (Virtuell Memory Manager). Unter Objektspeicher versteht man bei Nantucket einen Speicherbereich, in dem Strings und Arrays abgelegt werden. Reicht der konventionelle Speicher bis 640 KByte nicht mehr aus, lagert der VMM Variablen aus. Zuerst wird dafür EMS-Speicher (bis zu 8 MByte) benutzt, steht kein weiterer oder gar kein EMS-Speicher zur Verfügung, wird auf die Festplatte ausgelagert. Ein Beispiel dafür sehen Sie in *Listing 2*. Das Programmfragment legt ein zweidimensionales Array mit 100 mal 100 Elementen 30 Byte Größe an. Läuft dieses Programm auf einem Computer mit 640 KByte Hauptspeicher (ohne EMS), läßt sich die Arbeit des VMM sehr schön anhand der Festplattenaktivität beobachten.

Der zweite Teil von Nantuckets Konzept gegen knappen Speicher soll durch den neuen Linker RTLink realisiert werden. Doch auch unter Clipper 5.0 werden kleine Programme (wie in *Listing 2*) gute 130 KByte groß, so daß auf dem ersten Blick kein Vorteil des neuen Linkers zu erkennen ist.

Nun bietet der von Pocket Soft entwickelte inkrementelle Linker sogenannte dynamische Overlays und PLL-Dateien (Pre-Linked Libraries) für Clipper 5.0 Code an. Das bedeutet zum einen stark verkürzte Linkzeiten durch den Einsatz von PLL-Dateien. In diesen Dateien können Bibliotheks- und Programmteile „vorgelinkt" werden, in der ausführbaren EXE-Datei steht nur noch ein Aufruf dieser Routinen. Durch den Einsatz der Standard-PLL-Datei von Clipper 5.0 reduzierte sich die Größe des Programmes in Listing 2 auf unter 10 KByte, die Linkzeit verkürzte sich ebenfalls erheblich.

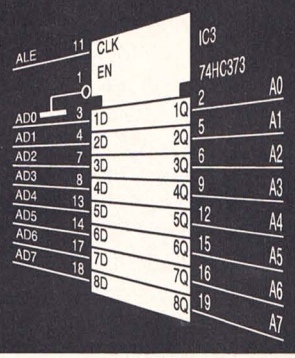
Die PLL-Dateien reduzieren allerdings nur den Speicherbedarf der EXE-Datei auf der Festplatte, nicht im Hauptspeicher. Trotzdem stellen sie, auf Grund der kürzeren Turn-Around-Zeiten, ein sinnvolles Mittel während der Programmentwicklung dar.

Die wesentliche Neuerung im RTLink sind die dynamischen Overlays. Es ist damit kein Problem, eine lauffähige Applikation zu schreiben, die eine EXE-Dateigröße von 1,5 MByte besitzt – ohne sich selber um Overlayprogrammierung zu kümmern. RTLink verwaltet den Clipper 5.0 in Code Pages, die, je nach Bedarf, auf die Platte ausgelagert werden können, um anderen Programmcode nachzuladen. Dabei wird ein sogenannter LRU-(last recently used) Algorithmus eingesetzt, so daß nur die selten benötigten Programmteile aus dem Hauptspeicher entfernt werden. Durch dieses Vorgehen können sehr große Programme bei nur geringem, vorhandenem Hauptspeicher ausgeführt werden. Statische Overlays sind allerdings auch in Clipper 5.0 noch vorhanden, so müssen zum Beispiel Objektdateien, die in C oder Assembler geschrieben sind, in statische Overlays oder resident ins Hauptmodul geladen werden.

Ein weiterer Schwachpunkt der früheren Clipper-Versionen war der Debugger, der zwar Informationen über Datenbanken und Variablen liefern konnte, aber keine Möglichkeit anbot, den aktuellen Quellcode einzusehen. Der neue Debugger von Clipper 5.0, CLD.EXE, schafft Abhilfe und erspart dem Clipper-Programmierer in Zukunft die neidvollen Blicke auf seine C- und Pascal-Kollegen. CLD läßt sich am ehesten mit CodeView 2.1 vergleichen (*Bild 2*): er bietet Watch- und Tracepoints, die automatische Anzeige von lokalen Variablen, und

SCHEMA III

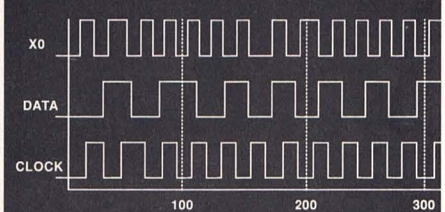
Schaltplan-CAD
Superschneller Bildaufbau!
Umfangreiche Bibliotheken
Design-Rule-Check
Netzlistenkonverter und DXF-Interface



SCHEMA SUSIE

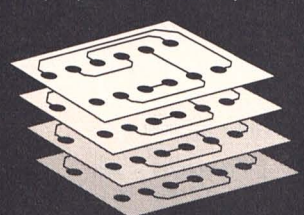
Digital-Simulation auf Board-Level

Stellen Sie Ihren Lötkolben in die Ecke!



SCHEMA PCB

Leiterplatten-Layout
Qualität ist entscheidend!
Für komplexe Anwendungen
Intelligentes Autoplace
Steuerbare Rubber-Banding-Optimierung
offenes System mit diversen Interface-Möglichkeiten
Rip-up-Router als Option



Informationen anfordern bei:

datapro

Entwicklungs- und Vertriebs-GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel.: 08141/42077, Fax: 08141/42079

darüber hinaus die bekannten Datenbank- und Statusinformationen des alten Clipper-Debuggers.
Beim Einsatz von CLD fällt einem am ehesten das Zusammenspiel der dynamischen Overlays und des VMM-Systems auf: mit welchem Debugger könnte man sonst unter MS-DOS 400 KByte große EXE-Dateien debuggen, wenn sich diese nicht selbsttätig an den verfügbaren Hauptspeicher anpassen würden?
Neben diesen neuen Hilfsprogrammen und konzeptionellen Änderungen bietet der Compiler von Nantucket noch weitere interessante Neuerungen, die sich auf die Programmierung selbst beziehen.
Clipper wurde um einige Operatoren erweitert, die alle an C angelehnt sind. So gibt es jetzt Inkrement- und Dekrementoperatoren, sowie kombinierte Zuweisungen, zum Beispiel „x += y". Dazu kommen zwei neue Variablentypen: LOCAL und STATIC. Diese unterscheiden sich von den bekannten PRIVATE- und PUBLIC-Variablen vor allem durch ihre Geschwindigkeit, da ihre Referenzen bereits vom Compiler und nicht vom Laufzeitsystem erzeugt werden.
Prozeduren und Funktionen haben formale Parameterlisten erhalten, so daß eine Funktionsdeklaration
FUNCTION udf PARAMETERS a, b, c
jetzt mit
FUNCTION udf(a, b,c)
deklariert werden kann. Durch die PARAMETERS-Anweisung wurden PRIVATE-Variablen erzeugt, die formale Parameterliste verwendet die schnelleren LOCAL-Variablen, wodurch die Ausführung von Funktionsaufrufen erhöht wird.
Arrays in Clipper 5.0 sind mehrdimensional und dynamisch geworden, es lassen sich die Arraygrenzen jetzt auch nach der Deklaration vergrößern und verkleinern.
Die wohl wichtigsten Änderungen in der Clipper-Sprache betreffen das Browse und Get System. In Clipper 5.0 sind diese beiden Systeme völlig offengelegt und können in ihrem Verhalten vom Programmierer beliebig verändert werden. Dazu wird ein objektorientierter Ansatz verwendet, indem dem Programmierer vordefinierte Klassen und Methoden zur Verfügung gestellt werden. Da die Standarddefinitionen für das bekannte ... GET.. READ System im Sourcecode beiliegen, besitzt man eine gute Schablone für einfache Änderungen und Anpassungen. Als praktischer Nebeneffekt daraus ergibt sich, daß Eingabemasken nun verschachtelt werden können, indem mehrere, lokale Getlisten erzeugt werden. Ein Beispiel dafür finden Sie in *Listing 3.*
Zu diesem System dazugehörig ist der sogenannte Code-Block. Ein Code-Block enthält compilierten Programmcode, der in einer Variablen abgelegt werden kann, an Funktionen als Parameter übergeben und später mit Hilfe einer dafür zuständigen Funktion ausgeführt werden kann. Diese Code-Blökke bieten beinahe die Mächtigkeit von Makros, besitzen aber, da sie nicht erst zur Laufzeit übersetzt werden müssen, eine viel höhere Ausführungsgeschwindigkeit.
Alles in allem stellt Nantucket mit Clipper 5.0 ein Entwicklungssystem für Datenbankanwendungen zur Verfügung, in dem einige vernünftige Ansätze realisiert wurden: austauschbare Datenbanktreiber (auch wenn diese nur angekündigt sind), virtuelle Speicherverwaltung, vordefinierte Objektklassen.
Zu kritisieren bleibt allerdings auch noch genug. Ich vermisse bei Clipper immer noch eine ordentliche Programmierumgebung, wie sie in Turbo C oder Quick C realisiert ist. Für den Einsteiger ist es lästig, daß Nantucket keinen Programmeditor mitliefert. Und wann die angekündigten Datenbanktreiber für SQL und Paradox ausgeliefert werden...
Daß Clipper 5.0 nicht dBase IV-kompatibel ist, ist kaum ein Nachteil. Der Umstieg ist nicht unmöglich, sondern nur schwieriger geworden, da Clipper 5.0 sich nicht so sehr funktionell, sondern mehr von der Syntax gegenüber den dBase IV-Kommandos unterscheidet. Aufgrund der geschilderten Erweiterungen gegenüber ältereren Clipper-Versionen wird sich für viele Programmierer die Frage stellen, ob Kompatibilität der entscheidende Faktor für den Einsatz einer Programmiersprache ist.

Martin Zorn/kl

Listing 2. Virtuelle Speicherverwaltung: ein Array mit 2 MByte Elementen

```
#define ARRAY_SIZE  100
#define SPACE_SIZE  30

local aArray[ARRAY_SIZE, ARRAY_SIZE], i, j

for i = 1 to ARRAY_SIZE
    for j= 1 to ARRAY_SIZE
       aArray[i, j] = time() + SPACE(SPACE_SIZE)
    next
next

for i = 1 to ARRAY_SIZE
    for j = 1 to ARRAY_SIZE
       ? i , j, left(aArray[i,j ], 10)
    next j
next
```

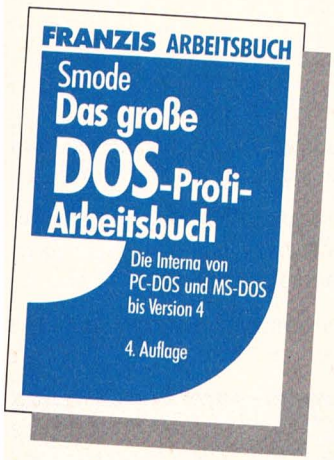
Listing 1. Präprozessor-Anweisung

```
#define TRUE        .T.
#define FALSE       .F.

#define NETZWERK

#translate SET NETZ TO [<Liste,...>]   => udf( <Liste> )


#ifdef NETZWERK

    if RLOCK() = TRUE
       SET NETZ TO 1, 2, 3
    end

#endif


function udf
LOCAL anzahlParameter

    anzahlParameter = PCOUNT()
    // ... Bearbeiten der übergebenen Parameter

return (.t.)
```

Listing 3. Verschachtelte GET...READ-Masken

```
local a, b
clear
a = space(20)
b = space(20)

@ 4,4 say "Eingabe: (Leereingabe = 2. READ) " get a valid udf(a)
@ 5,4 say "Eingabe b: " get b
read

function udf(x)
local getlist := {}, y, ret

    if empty(x)
       y = space(20)

       @ 7,4 say "Eingabe zweites READ: " get y
       read
       @ 7,0 clear
    endif

return (.t.)
```

FRANZIS COMPUTERBÜCHER



Das große DOS-Profi-Arbeitsbuch

Die Interna von PC-DOS und MS-DOS bis Version 4. Von Dieter **Smode.** 4., verb. Auflage 1990. 628 Seiten, 64 Abb., Tabellen und Listings, gebunden DM 78,–

ISBN 3-7723-8684-9

„Das Bedeutendste, was in deutscher Literatur für den Programmierer über DOS bisher zusammengetragen wurde." So lautete ein Urteil über dieses Buch. Jetzt in der **4. Auflage** – aktuell bis zur **DOS-Version 4.01** – gilt das wohl noch mehr. Der Autor hält hier neben den dokumentierten Interna von DOS seine Erfahrungen mit zahlreichen nicht dokumentierten Funktionsaufrufen fest. Ein Blick in das zwölfseitige Inhaltsverzeichnis vermittelt ein Gefühl für den Wert der Zeit, die Sie mit solchen Insider-Informationen einsparen können. **Aus dem Inhalt:** DOS-Benutzer-Oberfläche · DOS-Filesystem · Konfigurierbarkeit von DOS · DOS-Systemschnittstelle · Programmieren unter DOS · Kompatibilität/Portabilität

OS/2-Bedienung · Systemaufruf · Programmierung

Professionelles Know-how zu den Betriebssystemen MS-OS/2 und BS/2. Von Dieter **Smode.** 1. Auflage 1988. 674 Seiten, 58 Abb., gebunden DM 88,–

ISBN 3-7723-7442-5

Alle Funktionsaufrufe und Feinheiten des neuen Betriebssystems finden Sie mit Beispielen beschrieben. Vor allem, wenn Sie eine Hochsprache optimal an das Betriebssystem anpassen wollen, wird Ihnen dieses Buch eine große Hilfe sein.

Unix System V

Ein praktisches Arbeitsbuch. Von Ingrid **Trommer.** 1. Auflage 1988. 206 Seiten, 29 Abbildungen, gebunden DM 78,–

ISBN 3-7723-7612-6

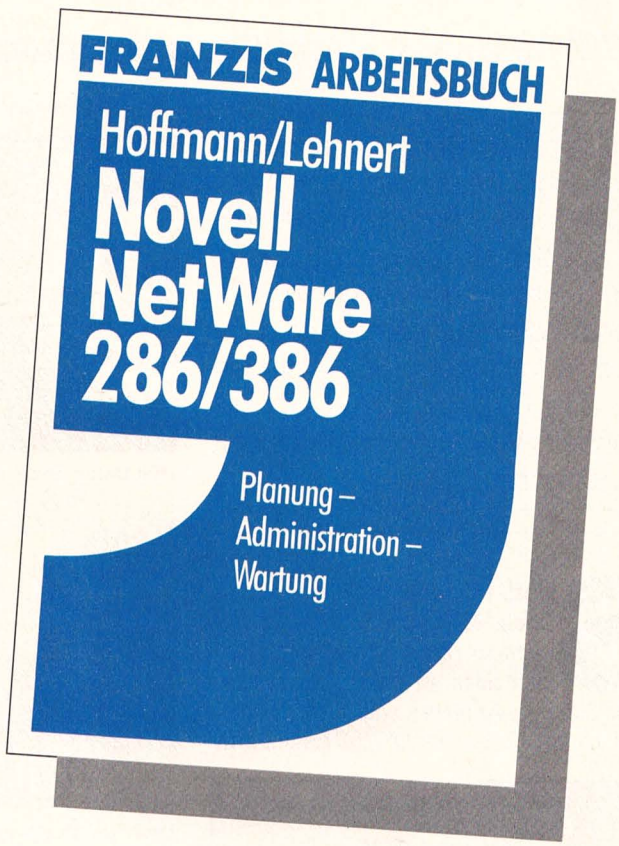
Dieses grundlegende und umfassende Buch vermittelt Ihnen bis zur eigenen Handhabung, was Sie über Unix wissen wollen. Da es didaktisch geschickt und kenntnisreich geschrieben ist, können Anfänger wie Fortgeschrittene bis hin zum Programmieren in Unix-Know-how vordringen. Es enthält Informationen zu Themen, die oft vernachlässigt werden, z. B. die besondere Sicherheit, die Unix im Datenzugriff bei Mehrplatzsystemen bietet.

RPB 223 DOS leicht gemacht

Die DOS-Funktion alphabetisch geordnet mit kurzer Einführung in die PC-Welt. Von Uwe **Kauß,** Peter **Stephan.** 1. Auflage 1990. 192 Seiten, 22 Abb., kartoniert DM 19,80

ISBN 3-7723-2231-X

Dieses Buch ist für jedermann, der die Welt der IBM-kompatiblen PCs und das Betriebssystem MS-DOS bzw. PC-DOS kennenlernen möchte. Der Einführungsteil stellt die Zusammenhänge von Computer, Peripherie und Betriebssystem her. Der alphabetisch geordnete Teil der Funktionen bietet die Arbeitsgrundlage für den Benutzer des DOS-Betriebssystems.



Novell-NetWare 286/386

Planung – Administration – Wartung. Von Michael **Hoffmann,** Gerhard **Lehnert.** 1. Auflage 1991. 224 Seiten, 51 Abb., gebunden DM 48,–

ISBN 3-7723-4161-6

Dieses Buch richtet sich vor allem an DV-Führungskräfte, Organisatoren, Entwickler, LAN-Benutzerbetreuer, LAN-Administratoren und -Benutzer, die ein Novell-Netz planen, installieren und warten. Ihnen wird ein praktisches Begleitbuch zur Verfügung gestellt, das hilft, Zeit und Kosten zu sparen. Die Thematik ist äußerst erschöpfend dargestellt. Sie erstreckt sich über **folgende Teilbereiche:** Überblick über die NetWare-Versionen Planung und Organisation · Installation · Fehlervermeidung und -behebung · Ankoppelung an andere Netze · NetWare und OS/2.

MS-DOS kompakt

Versionen 2.0 bis 3.3. Von Alexander **Janson.** 1. Auflage 1988. 184 Seiten, gebunden DM 38,–

ISBN 3-7723-7602-9

Dieses Buch ist ein perfektes Nachschlagewerk. Es beschreibt alle Kommandos der Versionen 2.0 bis 3.3 und bietet praxisrelevante Informationen in der komprimierten Form eines Kurzhandbuches und kann so unmittelbar am Computer genutzt werden.

Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 37, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefon 0 89/51 17-3 79

FRANZIS

Schöne neue Welt

60 Windows-3.0-Applikationen unter 2500 Mark

Seit der Vorstellung im vergangenen Jahr entwickelte sich Windows 3.0 zu dem Renner schlechthin. Mittlerweile kommen fast täglich neue Windows-Anwendungen auf den Markt. Unsere Marktübersicht informiert Sie über 60 unter 2500 Mark kostende Windows-Applikationen in deutscher Sprache.

Selbst Microsoft wurde von dem Erfolg überrascht und weiß nun nicht so recht, wie es sein OS/2 jetzt noch an den Mann bringen soll. Software-Anbieter wie Word Perfect und Lotus, die bereits OS/2-Versionen ihrer Flaggschiffe angekündigt hatten, änderten ihre Strategie, um Windows 3.0-Versionen zu entwickeln. Fast jeder große Software-Anbieter will ein Stück von dem als riesig erscheinenden Kuchen abbekommen. Aber auch Spezial-Software-Häuser kommen mit Eigenentwicklungen oder suchen in den USA Applikationen, um sie in Deutschland zu vermarkten. Dabei reicht die Palette von Standard-Programmen wie Textverarbeitung, Spreadsheet oder Datenbank über Tools, Utilities, CAD, Spiele, Btx, Kommunikation, Grafik und Illustration bis hin zum Programmieren. Alles in allem kann man sagen: Für jeden ist etwas dabei – auch in unserer Marktübersicht.

Falls Sie aber das eine oder andere Programm vermissen sollten, erklärt sich dies zum einen aus unseren Auswahlkriterien:

– Programme bis 2500 Mark incl. MwSt. (deshalb fehlt beispielsweise Pagemaker)
– die Bedieneroberfläche muß deutsch sein.

Zum anderen kommen fast jeden Tag neue Applikationen auf den Markt, und wir konnten natürlich nur diejenigen Programme in die Marktübersicht aufnehmen, die uns bis Redaktionsschluß bekannt waren. Aufgelistet sind die Programme nach ihrem jeweiligen Namen.

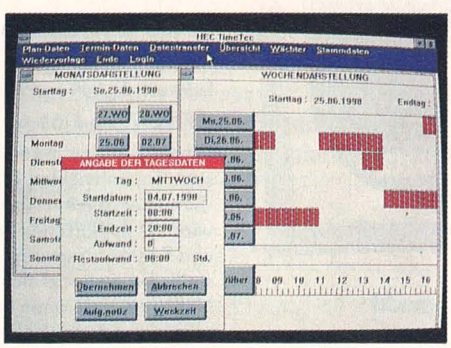
Übrigens: Seit Anfang des Jahres erhalten in den USA alle Käufer von Lotus 1-2-3 zusätzlich ein Exemplar von Ami Pro, und das kostenlos! Ob dies demnächst auch in Deutschland der Fall sein wird, war bis Redaktionsschluß nicht bekannt.

Alle Daten und Preise entsprechen wie immer den Angaben der Anbieter oder Hersteller, und für deren Richtigkeit können wir leider keine Gewähr übernehmen.

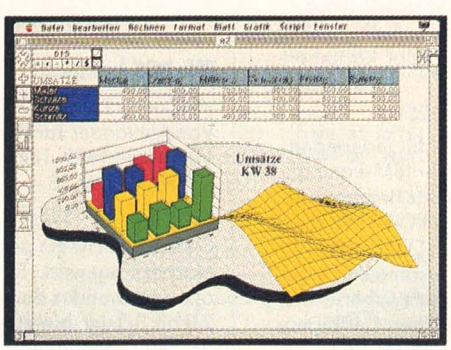
Helga Schmidt/st

Hält Daten übersichtlich: Superbase

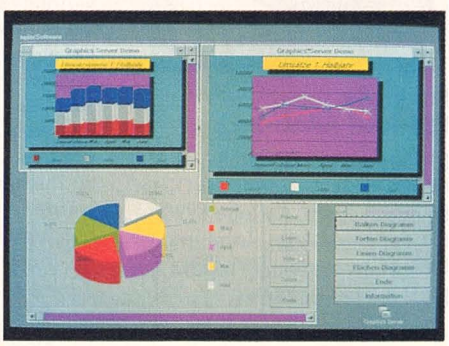
Perfekte Illustrationen: Corel Draw



Zeit ohne Not: Time Tee



Perfekt kalkulieren: Wingz


Grafisch programmieren: Graphic Server

Vom Mac zum PC: Excel

Text im Griff: Winword

Produktname	ABC Flowcharter	Access SQL	Adimens Win 4.0
Hersteller / Anbieter	Roycore / Intellis	SPI / SPI	Adi Software / Adi SW
Produktart	Grafikprogramm f. Flußdiagr.	Datenbank	Datenbank
Hardwarevoraussetzung	1 MByte RAM / 1 MByte HD	2,6 MByte RAM / 4,5 MByte HD	2 MByte RAM / 3 MByte HD
LAN-Version	nein	ja	ja
Hotline / Kosten	nein / –	ja / keine	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / k.A.	ja / je nach Version	ja / je nach Aufwand
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	März 91
Im Lieferumfang enthalten	k.A.	Handbücher, SQL-Nachschlagewerk	Online-Hilfe, Quicktour
Handbücher in	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	k.A.	erste Client/Server-Datenbank unter DOS oder OS/2 unter Windows 3.0	k.A.
Produktbeschreibung	Dient zur Erstellung von Ornigrammen und Flußdiagrammen	Rel. Datenbankserver-Managementsystem unter SQL, arbeitet transaktionsorientiert, komp. zu Lotus, dBase, DIF, OA, ASCII	Grafische Datenbank mit SQL-fähigem Kern, Klicken statt Programmieren, Integration von Bildern
Preis / für LAN-Version	740 Mark / –	1800 Mark / ab 4100 Mark	2000 Mark / k.A.

Produktname	Ami Pro	Becker Tools	Bitstream Facelift
Hersteller / Anbieter	Samna / Lotus	Data Becker / Data Becker	Bitstream / GCA
Produktart	Textverarbeitung	Utility	Schriftenskalierung
Hardwarevoraussetzung	640 KByte / 3,5 MByte HD	k.A. / k.A.	1 MByte RAM / 1 MByte HD
LAN-Version	ja	nein	ja
Hotline / Kosten	ja / k.A.	ja / k.A.	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / k.A.	ja / ca. 50 Mark	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	Handbücher, Einführung, Anleitung für LAN-Einsatz	Handbuch	Handbuch
Handbücher in	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	Run-Time-Version Windows 2.1x mit enthalten	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	Textverarbeitung mit DTP-Funktionen, integr. Zeichen- u. Präsentations-Pr., Tabellenfunktion, WYSIWYG	Dateiverwaltung, Datei-Gruppen-Verwaltung erleichtern Arbeit bei Organisation; Binär-Editor, Paßwortschutz	Ermöglicht die Skalierung von Schriften für Bildschirm und Drucker; WYSIWYG und verbesserte Druckausgabe
Preis / für LAN-Version	1700 Mark / ab 3300 Mark	100 Mark / –	300 Mark / je nach Anzahl

Produktname	BKS ISAM	Btx Fenestra	CA-Cricket Presents
Hersteller / Anbieter	BKS / Hahn & Bemmerl	Gebacom / Intellis, Distr.	Computer Associates / CA
Produktart	Tool für Datenbank	Kommunikation – Btx	Desktop-Presentation
Hardwarevoraussetzung	k.A.	1 MByte RAM / 1 MByte HD	2 MByte RAM / 2–3 MByte HD
LAN-Version	ja	ja	nein
Hotline / Kosten	ja / k.A.	ja / keine	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / ca. 300 Mark	ja / nach Kaufdatum	ja / auf Anfrage
Lieferbar in Deutsch ab	k.A.	k.A.	ab 2. Quartal 91
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch, Support	Software, Handbuch	Handbuch
Handbücher in	Deutsch	Deutsch	Deutsch, Englisch
Sonstiges	k.A.	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	BKS-ISAM ist eine index-sequentielle Dateiverwaltung für C-Programmierer	Btx-Software, Makrosprache, Seitenverwaltung, Diashow, Telesoftware, Telexversand	Erstellen von Präsentationen, Folien, Rednernotizen, Busineßgrafik, Freihandgrafik, Videoshow, Diaservice
Preis / für LAN-Version	1800 Mark / k.A.	1365 Mark / ab 1920 Mark	1480 Mark / –

Produktname	CA-Cricket Graph	Charisma	Chartbuilder f. Superbase
Hersteller / Anbieter	Computer Associates / CA	Micrografix / Computer 2000	Heiler SW / Heiler SW
Produktart	Grafik	Grafik, Illustration	Grafik
Hardwarevoraussetzung	1 MByte RAM / 2–3 MByte HD	1 MByte RAM / 12 MByte HD	1 MByte RAM / 0,3 MByte RAM
LAN-Version	nein	ja	ja
Hotline / Kosten	ja / keine	ja / k.A.	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / auf Anfrage	ja / 200 bzw. 400 Mark	ja / ca. 10 Prozent
Lieferbar in Deutsch ab	ab 2. Quartal 91	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	Handbücher, Tips & Tricks	Handbuch, Installations-programm
Handbücher in	Deutsch, Englisch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	k.A.	k.A.	Voraussetzung ist Superbase 2- oder 4- bzw. eine Runtime-Lizenz
Produktbeschreibung	Busineßgrafik mit 12 Diagramm-typen, Kurvennäherungsverf. + mathem. Operationen möglich, Grafiken manipulierbar, Diaservice	Busineßgrafik, Illustration, Textcharts, Desktop Präsentation	Grafikprogramm zur Erstellung von hochauflösenden Diagrammen-innerhalb von Superbase
Preis / für LAN-Version	910 Mark / –	1800 Mark / ab 1300 Mark	565 Mark / + 50 Mark je Platz

Produktname	Draw Cel	Draw Plus	3D-Grafik
Hersteller / Anbieter	M.I.S. / M.I.S.	Micrografx / Computer 2000	Hepperle / Hepperle
Produktart	Grafik	Grafik, Illustration	Grafik
Hardwarevoraussetzung	2 MByte RAM / 0,5 MByte HD	1 MByte RAM, 5 MByte HD	1 MByte RAM / 2 MByte HD
LAN-Version	nein	ja	nein
Hotline / Kosten	ja / 1200 Mark im Jahr	ja / k.A.	k.A. / k.A.
Update-Service / Kosten	ja / auf Anfrage	ja / 200 bzw. 400 Mark	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	umfangreiche Beispiel-sammlung mit Makros	Handbücher, Tips & Tricks	Handbuch
Handbücher in	Deutsch, Englisch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	Import/Export von Daten	k.A.	Export in Micrografx-Format möglich, durch DDA ist Auto-matisierung z. B. m. Excel mögl.
Produktbeschreibung	Dynamisches Zeichnen mit Excel, Add-on-Produkt für frei definierbare Zeichnungen in Abhängigkeit von Tabellen	Gebrauchsgrafik, Illustration	Visualisierung von Daten in 2 + 3 Dimensionen. Objekte können aus Wertetabellen bzw. Datensätzen erzeugt werden und perspektivisch dargestellt werden.
Preis / für LAN-Version	1130 Mark / –	660 Mark / ab 470 Mark	290 Mark / –

Produktname	Hyparchiv Starter	Lotus 1-2-3/3.1	Metadesign
Hersteller / Anbieter	ACS / ACSG Gießen	Lotus / Lotus	C.I.T. / C.I.T.
Produktart	Archivierung	Spreadsheet	Utility: Graphen-Editor
Hardwarevoraussetzung	2 MByte RAM / 20 MByte HD	1 MBye RAM / 5 MByte HD	2 MByte RAM / 1 MByte auf HD
LAN-Version	ja / für Novell 286/386	ja	nein
Hotline / Kosten	ja / keine	ja / keine	ja / k.A.
Update-Service / Kosten	ja / ca. 80 Mark	ja / k.A.	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch, Kurzanleitung	Support + Garantie	Handbuch, Installations-hinweise
Handbücher in	Deutsch, Englisch (wahlweise)	Deutsch	Deutsch, Englisch
Sonstiges	upgradefähig auf Hyparchiv Base und auf Hyparchiv Fax, Hyparchiv Net	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	Universelles Windows-Ablagesys. mit Ansteuerung von Scanner, MO-Disks, Laserdrucker, Desktop für alle Windows-Programme, datenbankunterstützte Archivierung	Tabellenkalkulation, mit Präsentationsgrafik, läuft unter DOS oder Windows 3.0	Ermöglicht Erstellen von objektorientierten Grafiken m. integr. Text. Unterstützt logische Verbindungen zw. Objekten, Vergrößerungen, Verfeinerungen v. Objekten + Hypert.
Preis / für LAN-Version	290 Mark / 290 Mark	1935 Mark / ab 4330 Mark	1425 Mark / –

Corel Draw 1.2	DDE Tec	Designer	Dragnet
Corel / EDTZ	HEC / HEC	Micrografix / Computer 2000	Access Softek / Intellis
Grafik	Utility: Datenbankintegration	Grafik, Illustration	Textretrieval
640 KByte / 6 MByte auf HD	2 MByte RAM / 0,2 MByte HD	1 MByte RAM / 12 MByte HD	1 MByte RAM / 500 KByte HD
nein	ja	ja	nein
ja / 59 Mark f. 3 Monate	ja / keine	ja / k.A.	nein / –
k.A. / k.A.	ja / ca. 100 Mark	ja / 200 bzw. 400 Mark	ja / k.A.
sofort	sofort	sofort	März 91
Handbuch	Handbuch, Beispiele	Handbücher, Tips & Tricks	k.A.
Deutsch	Deutsch	Deutsch	Englisch
k.A.	DDE-Zugriff auf Comfo Base, SQL Base, Oracle – andere in Vorbereitung	k.A.	k.A.
Vektororientiertes Grafikprogramm mit besonderen Stärken in der Textmanipulation	integriert beliebige Daten aus Datenbanken in DDE-fähige Anwendungen über DDE und SQL als Front-End für SQL-fähige Datenbanken incl. Administration	technische Dokumentation, Illustration, Gebrauchsgrafik	das Programm durchsucht die Festplatte nach Stichworten, auch die logischen Operatoren UND/ODER/NICHT sind einsetzbar
1300 Mark / –	490 Mark / 1740 Mark	2500 Mark / ab 2500 Mark	300 Mark / –

Easy Case (SP)	Excel 2.10	Formmaster 2.0	Graphics Server
Siemens A / Mikro Partner	Microsoft / Access, C 2000	GCA / GCA	Heiler SW / Heiler SW
Software-Entwicklung	Spreadsheet	Utility: Text, Grafik, DTP	Grafisches Programmiersystem
1 MByte RAM / 0,3 MByte HD	640 MByte RAM / 1,2 MByte HD	640 KByte RAM / 20 MByte HD	1 MByte RAM / 0,3 MByte HD
nein	netzwerkfähig	nein	ja
ja / keine	ja / keine	ja / k.A.	ja / keine
ja / keine	ja / 455 Mark	nein	ja / ca. 200 Mark pro Jahr
sofort	sofort	sofort	sofort
k.A.	Handbuch, Lernprogramm,	Handbuch	Handbuch
Deutsch	Deutsch, Englisch	Deutsch	Deutsch
Kostenlose Demo; Ergänzung durch Easy Case DS, C, Cobol, Strukturprogramm-Editor	k.A.	Läuft in allen Modi von Windows	Unterstützung von Zwischenablage und DDE sowie DLL-Schnittstelle
Entwicklung von sprachneutralen Entwurfstrukturprogrammen	Tabellenkalkulation, Dateiverwaltung, Präsentationsgrafik in einem; beliebig viele Arbeitsblätter (nur durch RAM begrenzt), Pulldown-Menüs und Dialogboxen	Dient der Erstellung und Bearbeitung von Formularen u. ä. Dokumenten, Dateiimport von dBase- und ASCII-Format	Erstellen von Grafiken und Diagrammen unter Windows mit Schnittstellen zu Excel, Superbase 4, Winword und SQL-Windows
2225 Mark / –	1700 Mark / je nach User-Zahl	1755 Mark / –	1345 Mark / 1345 Mark

Netprint	Object Script	Object Tel	Object View
Winsoft / Winsoft	Matesys / MBS	Matesys / MBS	Matesys / MBS
Kommunikation	Entwicklungstool	Kommunikation	SQL-Server Frontend
1 MByte RAM / 100 KByte HD	640 KByte RAM / k.A.	640 KByte RAM / k.A.	640 KByte RAM / k.A.
ja	nein	ja	ja
ja / keine	ja / keine	ja / keine	ja / keine
ja / je nach Umfang	ja / keine	ja / keine	ja / keine
seit Januar 91	sofort	sofort	sofort
Handbuch	Handbuch, Tutorial, Beisp., kl. Grafikarchiv	Handbücher	Handbuch, Tutorial, Beispiel-Appl., kl. Grafikarchiv
Deutsch	Deutsch oder Englisch	Deutsch oder Englisch	Deutsch oder Englisch
Ideal für PC-NFS-Umgebungen	auch als C-Version für 1700 Mark lieferbar	k.A.	k.A.
Erweiterter Print-Manager für Windows 3.0 in Netzen, die von Windows nicht unterstützt werden	graf. Toolkit zur Entwicklung + Integr. von Windows-Applikationen	Empfangen und Versenden von Nachrichten, auch im Hintergrund. Ein Scriptgenerator ermöglicht Erstellung verschiedener Applikationen, auch komplexer Strukturen	objektorientiertes Programmieren wird mit relationaler Datenbank kombiniert. Visuelles Abfragesystem bietet intuitiven grafischen Zugriff auf die Datenbank
– / 390 Mark	800 Mark f. Basic / –	800 Mark / k.A.	2500 Mark / 400 je Platz

Produktname	OCP Mail	OCP Timemanager	Office-Forms
Hersteller / Anbieter	OCP / AKA-EDV	OCP / AKA-EDV	DBS GmbH / Kulkoni
Produktart	Kommunikation	Utility	Utility: Formularbearbeitung
Hardwarevoraussetzung	640 MByte RAM / 1 MByte HD	640 MByte RAM / 2 MByte HD	2 MByte RAM / 50 MByte HD
LAN-Version	ja, Novell	ja, Novell	ja
Hotline / Kosten	ja / k.A.	ja / k.A.	ja / k.A.
Update-Service / Kosten	k.A. / k.A.	ja / k.A.	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	k.A.
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	Handbuch	Runtime Version Windows 286 V 2.11
Handbücher in	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	k.A.	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	Electronic-Mail-Syst. auf Basis von MHS by Action bzw. Netware MHS, Mitteilungssyst. innerhalb des LAN	Für jeden Benutzer ein eigener Terminplaner, interaktive Terminplanung, Schnittstelle zu OCP-E-Mail mit Fax	Formulare einfach über den Bildschirm ausfüllen, Anbindung an dBase-Datenbanken
Preis / für LAN-Version	ab 2500 Mark / ab 4000 Mark	2500 Mark / ca. 4000 Mark	1200 Mark / 4800 Mark (5er-Liz)

Produktname	Picture Publisher 2.1	Planisoft	Powerpoint
Hersteller / Anbieter	Astral / EDTZ	Polyg, Paris / Mikropartner	Microsoft / Access, C 2000
Produktart	Bildverarbeitung	Utility: Zeitplanung	Präsentation, Illustration
Hardwarevoraussetzung	640 KByte / 20 MByte	1 MByte RAM / 0,6 MByte HD	1 MByte RAM / 3 Mbyte HD
LAN-Version	nein	ja	netzwerkfähig
Hotline / Kosten	nein / –	ja / keine	ja / keine
Update-Service / Kosten	k.A. / k.A.	ja / keine	nein / –
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	k.A.	Handbuch, Genigraphics Treiber und Graphics Link
Handbücher in	Deutsch	Deutsch oder Englisch	Deutsch, Englisch
Sonstiges	k.A.	Demo, max. 150 Datensätze u. 3 Netz-Arbeitsplätze, für 50 Mark	außerdem im Lieferumfang: Telekommunikations-SW
Produktbeschreibung	Instrument, um bereits gescannte Fotografien elektronisch nachzubearbeiten	Zeit- u. Ressourcenverw., die im Netz Termin-, Raum- und Arbeitsmittelplanung für Abt. und Gruppen ermöglicht. Läuft unter Windows 3.0, OS/2 und auf dem MAC	über 5000 Farbschemata, über 400 Clip-Art-Grafiken, integrierbare Bitstream Fontware, komp. zu Postscript-Fonts, integrierter/s Texteditor und Grafikmodul
Preis / für LAN-Version	1930 Mark / –	1000 Mark / 3950 Mark	1820 Mark / je nach User-Zahl

Produktname	Spider	Superbase 2	Superbase 4
Hersteller / Anbieter	M.I.S. / M.I.S.	Precision SW / Computer 2000	Precision SW / Computer 2000
Produktart	Grafik	Relationale Datenbank	Relationale Datenbank
Hardwarevoraussetzung	1 MByte RAM / 0,5 MByte HD	1 MByte RAM / 3 MByte HD	1 MByte RAM / 3 MByte HD
LAN-Version	nein	ja (erweitert um 5 Benutzer)	ja (erweitert um 5 Benutzer)
Hotline / Kosten	ja / 1200 Mark im Jahr	ja / keine	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / auf Anfrage	ja / unterschiedlich	ja / unterschiedlich
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	k.A.	Handbuch	2 Handbücher
Handbücher in	Deutsch, Englisch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	Import/Export von Dateien, Einsatz in Marketing u. Betriebswirtschaft	Schulversion kostet 430 Mark	Entwicklerpaket (incl. 5 Runtimes) 3360 Mark, Schulversion 680 Mark, Demo-Version 65 Mark
Produktbeschreibung	Radialprogramme: Auf sternförmigen Achsen werden Werte abgetragen + m. Linien verbunden, hilft bei der Einschätzung komplexer Sachverhalte	Datenbank mit integriertem Formular Pointer, Text-Editor, Bildverwaltung, unterstützt DDE, Import + Export von dBase-Dateien, Runtime für mit SB 4 erstellte Dateien	Programmierbare rel. Datenbank, integr. Formular-Designer, Text-Editor, Bildverwaltung, unterstützt DDE, Import + Export von dBase-Dateien
Preis / für LAN-Version	1130 Mark / –	1130 Mark / 1700 Mark	2225 Mark / 3135 Mark

Omnis 5	One for all	On Top Basis-Pack	Orga Tec
Blyth, London / Mikro Partner	b + s Multisoft / AKA-EDV	STV / STV	HEC / HEC
Datenbank	Integriertes Bürosystem	Utility	Kommunikation
1 MByte RAM / 1,6 MByte HD	2 MByte RAM / 8 MByte HD	1 Mbyte RAM / 1 MByte HD	0,1 MByte RAM / 0,2 MByte HD
ja (bis 451 Anwender)	ja, Novell	nein	nein
ja / keine	ja / k.A.	ja / keine	ja / keine
ja / keine	ja / k.A.	ja / keine	ja / 40 Mark
sofort	sofort	sofort	sofort
Omnis Express, Beispiel-Appl., 3 Handbücher, Taschenreferenz	Handbuch	Handbuch, Referenz-Karten	Handbuch
Deutsch oder Englisch	Deutsch	Deutsch, Englisch	Deutsch
Demo (max. 50 Datensätze, Vollfunktion, Handb.) 295 Mark, wird bei Kauf angerechnet	k.A.	SW-Abo: 20 Prozent Rabatt auf die ganze STV-On-Top-Familie	optional ein Übertragungskabel erhältlich
offenes Datenbanksystem mit kompl. Entwicklungs-System (4GL). Arbeitet mit SQL-Server + ist komp. zu Omnis 5 zum MAC, auch im Netz	Texteditor, Dokumentenverwaltung mit Multi-Index-Datenbank, Tabellenverwaltung usw.	schnellere + einfachere Arbeit mit der Maus, Editier- und Datentransportfunktionen unter STV-On-Top-Oberfläche. Alle Befehle stehen mit einem Mausklick zur Verfügung	Integration von Pocket-Rechnern z. B. Sharp, bidirektionale Übertragung von Daten aus Kalender, Telefonbuch, Notiz u. a.
2225 Mark / 2225 Mark	2500 Mark / ab 4800 Mark	300 Mark / –	190 Mark / –

Pro Image 3.0	Project 1.0	Scanview	Simple Win
Software Dynamics / Distributoren	Microsoft / Access, C 2000	Greengage / AKA-EDV	Matesys / MBS
Grafik	Projektplanung	Archivierung	Utility
empf: 4 MByte RAM / 80 MByte HD	1 MByte RAM / 1,2 MByte HD	2 MByte RAM / 2 MByte HD	640 KByte RAM / k.A.
nein	netzwerkfähig	ja, Novell	nein
ja / keine	ja / keine	ja / keine	ja / keine
ja / unterschiedlich	ja / 980 Mark	ja / k.A.	ja / 25 Mark von 2.0 auf 3.0
ist lieferbar	sofort	Februar 91	sofort
Diskette, Handbuch enthalten	Karte zur kostenlosen Best. von 360-KB-Disketten	Handbuch	Handbuch, Icons, Cliparts
Deutsch, Engl., Franz.	Deutsch, Englisch	Deutsch, Englisch	Deutsch oder Englisch
Es können Bilddateien bearbeitet werden, die größer als das RAM sind	Kontextsensitive Hilfe, integriertes Lernprogramm, Datenaustausch über Clipboard	k.A.	k.A.
Bildeditor für Ricoh- und Kyocera-Scanner	bis zu 2000 Vorgänge können gleichzeitig bearbeitet und angezeigt werden. Präsentation und Datenorganisation sowie Terminplanung	Verwaltet eingescannte Dokumente, die nach mehreren Kriterien gespeichert, abgelegt, abgefragt und angezeigt werden können	Filemanager, Menümanager (Paßwortvergabe), Multi-Clipboard (bis zu 1000 Objekte). Screenshots
k.A. / –	2500 Mark / je nach User-Zahl	2440 Mark / + 1140 Mark je Liz.	230 Mark / –

Technobox CAD/2	Time Tec	Vektorfonts	Win Artware 1.0
Technobox / Technobox	HEC / HEC	Hepperle / Hepperle	Softage USA / Nieder PC
CAD	Utility: Zeitmanagement	Utility	Grafik, DTP, Illustration
2 MByte RAM / 20 MByte HD	2 MByte RAM / 2 MByte HD	1–4 MByte RAM / 2 MByte HD	0,1 MByte RAM / 20 MByte HD
k.A.	ja, Novell, Lan Manager	nein	nein
ja / 60 Mark	ja / keine	k.A. / k.A.	ja / keine
ja / in Hotline enth.	ja / ca. 90 Mark	ja / k.A.	nein / –
lieferbar	1. Quartal 91	sofort	sofort
Disketten, Dokumentation Beispiele, Symbolbibl.	Handbuch	Übersichtstabellen	Handbuch
Deutsch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Schulungen, Hauszeitschrift, Hotline + Update in den ersten 3 Monaten kostenlos	weitere Zusatzmodule erhältlich Voraussetzung: SQL-Datenbank	k.A.	k.A.
2-D Konstruktionsprogramm, Stücklistengenerierung, Symbol-Bibliotheken, DXF, IGES	Termin- und Aktivitätenverw., Gruppen- u. Einzeltermine, Tages-, Wochen-, Monatsübersichten, Alarm, Wiedervorlage, graf. Aufbereitung	8 versch. Schriften, die in den meisten Appl. eingesetzt werden können. Sie lassen sich auf Plotter + Drucker ausgeben und mit den MS-Programmiersprachen verwenden	über 700 Bilder, ein Druckprogramm mit Skalierungsmögl. incl., Bilder sind in einem Windows-Software-Album enthalten
2498 Mark / –	ab 1600 Mark / ab 6700 Mark	110 Mark / –	435 Mark / –

Produktname	Win AV 2.0	Win Games	WinCAD Drafix
Hersteller / Anbieter	Nieder PC / Nieder PC	Hepperle / Hepperle	North American SW / NAS
Produktart	Utility: Adreßverwaltung	Utility: Spiel	CAD
Hardwarevoraussetzung	0,1 MByte RAM / 0,5 MByte HD	1 MByte RAM / 0,5 MByte auf HD	1–2 MByte RAM / 10 MByte HD
LAN-Version	nein	nein	nein
Hotline / Kosten	ja / keine	k.A. / k.A.	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / von 1.0 auf 2.0 DM 50,–	ja / k.A.	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	sofort	sofort	sofort
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	Programmbeschreibung	Übungshandbuch, Referenzhandbuch
Handbücher in	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Sonstiges	Handbuch m. Beschreibung zur Serienbrieffunktion der Textprogramme	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	Adreßverwaltung mit Schnittstellen für Serienbriefe zu zu Winword, Word, Ami Pro, Wordstar, Import/Export zu vielen anderen Programmen	Das Programm bietet ein graf. 15er Puzzle, Mah-Jong-Spiel, Tetris	prof. CAD- und Zeichenprogramm, einfache + komfortable Bedienung für Einsteiger + prof. Anwender, 2D-Features
Preis / für LAN-Version	335 Mark / –	80 Mark / –	k.A. / –

Produktname	Wincheck 1.0	Windows Tools	Wingz
Hersteller / Anbieter	Dariana USA / Nieder PC	Gesys / Nieder PC; Systhema	Informix / Informix
Produktart	Utility: Diagnose für PC	Utility	Grafik, Spreadsheet
Hardwarevoraussetzung	– / 0,5 MByte auf HD	k.A. / 1 MByte HD	3 MByte RAM / 2 MByte HD
LAN-Version	ja	nein	ja
Hotline / Kosten	ja / keine	ja / keine	ja / k.A.
Update-Service / Kosten	ja / je nach Version	ja / je nach Version	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	CeBIT 91	sofort	März / April 91
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	Handbuch	Handbücher
Handbücher in	Deutsch	Deutsch oder Englisch	Deutsch, Englisch
Sonstiges	k.A.	läuft auch noch unter Windows 2x, auch für OS/2 in 5 Teilen bei Systhema erh.	Mit Wingz Data Link Anbindung an Informix SQL-Datenbank
Produktbeschreibung	Diagnose für PC + Windows, auch von Zusatzkarten und Netzwerk, Viewer für dBase-Dateien, Optimierung der Einstellungen von Windows usw.	21 Tools: Kamera, Album, Rechner, Bildschirmschoner, Zeichensatztabellen, Wecker, Uhr, Kalender, Stoppuhr, Countdown, Dateikommentar usw.	Grafisches Spreadsheet, Präsentationsgrafik, 120 versch. Grafiktypen, 3D-Grafik,Programmiersprache, Hyperscript, Multiplatform
Preis / für LAN-Version	335 Mark / 335 Mark	485 Mark / –	1700 Mark / k.A.

Produktname	Winmail	Word für Windows 1.1	Word Perfect
Hersteller / Anbieter	Winsoft / Winsoft	Microsoft / Access, C 2000	Word Perfect / WP
Produktart	Kommunikation	Textverarbeitung	Textverarbeitung
Hardwarevoraussetzung	1 MByte RAM / 100 KByte HD	1 MByte RAM / 1,2 MByte HD	1 MByte RAM / 4 MByte HD
LAN-Version	ja	netzwerkfähig	ja
Hotline / Kosten	ja / keine	ja / keine	ja / keine
Update-Service / Kosten	ja / je nach Umfang	ja / 455 Mark	ja / k.A.
Lieferbar in Deutsch ab	seit Januar 91	sofort	Juli 1991
Im Lieferumfang enthalten	Handbuch	Handbuch	Handbücher, Quick-Referenz, Schablone, Einstiegsbuch
Handbücher in	Deutsch	Deutsch, Englisch	Deutsch
Sonstiges	Mailingsystem unter DOS-Shell und Windows-Shell im Wechsel verfügbar	k.A.	k.A.
Produktbeschreibung	Mailingsystem unter Windows u. DOS unabhängig vom Netzwerktyp, Voraussetzung sind gemappte Server	Textverarbeitung mit Pull-Down-Menüs, 3D-Buttons, DDE-Konvertierung von Grafik-Dateien, Makros und WYSIWYG	WYSIWYG-Textver. mit Tabellengenerator, Formelsatz, Spaltenverarbeitung, 1700 Sonderzeichen, Button-Bar usw.
Preis / für LAN-Version	– / 390 Mark	1850 Mark / je nach User-Zahl	k.A. / k.A.

ProSoft-Preise liegen richtig!

Auftragsbearbeitung
0261/4047 249 Frau Nicolay
0261/4047 255 Frau Bosch
0261/4047 218 Frau Schmitt
0261/4047 219 Frau Bock

2% Skonto bei Abholung und Barzahlung (keine Schecks)

Tel. 02 61/40 47-1 · Fax 02 61/40 47-252

Günstige Möglichkeit der Finanzierung durch Ratenkredit. Fordern Sie Unterlagen an.

Wonder *Lite* Computer

Wonder *Lite* 386 - 25 Desktop

Intel 80386 mit 25 MHz, 4 MB Hauptspeicher, Sockel für Coproz. vorh., 2 Diskettenlaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB, 2 ser. und 2 paral. Schnittst., 1 Gameport, 80 MB Festplatte, (19 ms, Interl. 1:1), VGA-Grafikkarte mit 1 MB 1024x768, VGA Monitor, MF-Tastatur, Maus **3948.-**

Wonder *Lite* 386-25 Cache Desk-Tower

CPU 80386-25 mit 25 MHz, 0 Wait, Sockel f. Coprozessor vorhanden, 64 KByte Cache 20 ns, Minitowergehäuse mit 8 Slim-Line-Einschübe, 4 MB Hauptspeicher (erw. auf 16 MB on board), 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 80 MB Festplatte (19 ms, Interleave 1:1), 2 parallele und 2 serielle Schnittstellen, 1 Gameport, VGA-Grafikkarte mit 1 MB, 1024x768 Auflösung, VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus **4298.-**

Wonder *Lite* 386 Cache Tower

CPU 80386-33, 4 MB Hauptspeicher, Sockel für Coprozessor vorhanden, 64 KByte Cache, 20 ns, 2 parallele, und 2 serielle Schnittstellen, 1 Gameport, 2 Diskettenlaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB,80 MB Festplatte (19 ms, Interleave 1:1), VGA-Grafikkarte mit 1 MB, Auflösung 1024x768, VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus **4698.-**

Wonder *Lite* 486 Cache Tower

CPU Intel i486-25, 4 MB Hauptspeicher, (bis 16 MB on Board aufrüstbar), numerischer Coprozessor auf der CPU integriert, 8 KB Cache in der CPU, zusätzlich 128 KB Memory Cache, 2 parallele und 2 serielle Schnittstellen, 1 Gameport, 2 Diskettenlaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB, 80 MB Festplatte (19 ms, Interleave 1:1), VGA Grafikkarte 1 MB Videospeicher, Auflösung 1024x768 , VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus **6498.-**

Laptop Wonder *Lite* 386 SX

Intel 80386-SX Prozessor, 16 MHz, 2 MB Hauptspeicher, aufrüstbar bis 6 MB on board, 1.44 MB Laufwerk, LCD-Backlight-Display mit voller VGA-Auflösung (640x480) und 16 Graustufen, Anschlüsse für externen VGA-Monitor und Tastatur vorhanden, Festplatte 40 MB / 18 ms, inklusive Netzteil und Akku (Betriebszeit mit Akku ca. 3 Std), zusätzlicher Akku optional **4498.-**

HP Festplatten 5 Jahre Garantie

HP 97544 ESDI oder SCSI, 340 MB	**2698.-**
HP 97548 ESDI oder SCSI, 680 MB	**3998.-**
HP 97549 SCSI, 1 Gigabyte	**5498.-**

Filecard und Streamer

30 MB Filecard		498.-
40 MB Filecard		508.-
Alloy APT-60	60 MB Streamer	528.-
Archive XL-5540C	60 MB Streamer	498.-
Wangtek FAD 3040	40 MB Streamer	578.-

Diskettenlaufwerke

360 KB (5 1/4")	98.-	1,2 MB (5 1/4")	108.-
720 KB (3,5")	98.-	1,44 MB (3,5")	118.-

Soundblaster

Zur Verbindung von Computer an Stereo Anlage und Keyboard etc. **398.-**

Seagate Festplatten

5,25" Festplattenlaufwerke

ST-225	21 MB	338.-	ST-238R	32 MB	358.-
ST-251-1	43 MB	438.-	ST-277R-1	65 MB	478.-
ST-4096	80 MB	948.-	ST-4144R	122 MB	1078.-

3,5" Festplattenlaufwerke

ST-125-0	21 MB	368.-	ST-125-1	21 MB	388.-
ST-138R-1	32 MB	408.-	ST-157R-1	49 MB	428.-

Festplattenkits (incl. XT-Controller und Kabelsatz)

ST-225	21 MB	5 1/4"	**418.-**
ST-238R	32 MB	5 1/4"	**448.-**
ST-250R	42 MB	5 1/4"	**458.-**
ST-125-0	21 MB	3,5"	**458.-**
ST-138R	32 MB	3,5"	**508.-**

SCSI-Festplatten

ST-296N	84 MB	598.-	ST -1096 N	84 MB	668.-
ST-01 Controller		48.-	ST-02 Controller		68.-

BUS-Festplatten

Maxtor	40 MB	458.-	ST 1144A	125 MB	858.-
Conner	42 MB	498.-	Conner	104 MB	998.-
Conner	120 MB	1098.-	Conner	209 MB	1698.-

Controller

XT-MFM Controller	68.-	XT-RLL Controller	78.-
AT-MFM Interl. 1:1	108.-	AT-RLL Interl. 1:1	148.-
AT-BUS Controller	48.-	ST 11 M/R Controller	98.-

Zubehör

· Co-Prozessoren

Intel					
8087	(5 MHz)	178.-	8087	(8 MHz)	228.-
8087	(10 MHz)	308.-	80287	(6 MHz)	248.-
80387SX	(16 MHz)	528.-	80387	(16 MHz)	538.-
80387	(20 MHz)	658.-	80387	(25 MHz)	818.-
80387	(33 MHz)	998.-	80287XL	(8-12 MHz)	328.-
IIT Co-Prozessoren					
80C287	8 MHz	208.-	80C287	10 MHz	218.-
80C287	12 MHz	228.-	80C387	16 MHz	448.-
80C387	20 MHz	488.-	80C387	25 MHz	618.-
80C387SX	16 MHz	388.-	80C387SX	20 MHz	418.-
Cyrix Co-Prozessoren					
80387	16 MHz	508.-	80387SX	16 MHz	498.-
80387	20 MHz	628.-	80387SX	20 MHz	538.-
80387	25 MHz	768.-	80387	33 MHz	948.-
Fast-Sockel 80287-8, 10 oder 12 MHz					38.-
Fast-Sockel 80387-25 MHz					88.-

· Grafikadapter

V7 VGA 1024i, 512KB	458.-	EIZO MD-B10	598.-
Genoa Level 9	178.-	Genoa VGA 6400	278.-
Hercules kompatible Grafikkarte			58.-

VGA 8822 512 KB Tseng Lab	**248.-**
VGA 8514 A 1MB Tseng Lab	**348.-**
Trident 8900 VGA Interlace schaltbar 1MB	**298.-**
VGA 16 Bit 256 KB, Auflösung 800x600	**118.-**
VGA 8 Bit 256 KB, Auflösung 800x600	**98.-**

· Mäuse und Scanner

Microsoft Mouse (Bus oder Seriell)	278.-
Logi CA Mouse dt. (Bus oder Seriell)	208.-
Logi S9 Mouse Bus	158.-
Genius GM F-302 Mouse	78.-
MS-komp. Mouse seriell	48.-
Logi Scan Man plus	418.-
Logi Scan Man plus (incl. Image-In)	748.-
Cameron Handy Scanner (Typ 10) + Handy Reader	578.-
A4-Tech Color-Scanner	648.-
A4-Base II Database für A4-Tech Color-Scanner	98,-
A4-Tech AG-256 (Graustufen-Scanner)	478.-
A4-Tech S/W-Scanner	278.-
A4-Tech Maus	48.-

Panasonic

NEU! KXP-1123	**598.-**	CSF KXP-1123	**298.-**

Monitore

MC 4 /91

NEC Multisync 2A SSI strahlungsarm			**1058.-**
NEC Multisync 3D SSI strahlungsarm			**1348.-**
NEC Multisync. 4D			**2378.-**
NEC Multisync. 5D			**4798.-**
Sony 1402 E/5	**1198.-**	Sony 1404 E	**1748.-**
EIZO 9060 S	**1548.-**	EIZO 9070 S	**2098.-**

No-Name VGA 14" Monitor	**698.-**
No-Name VGA 14" Multiscan	**798.-**
No-Name VGA 19" 1024 x 768	**1998.-**

14" Flat-Screen Monitor Dual (s/w oder amber) **178.-**

Laserdrucker

HP-Laserjet II P	**2398.-**
HP-Laserjet III	**3748.-**
Kyocera F-800 T	**3378.-**
Epson EPL 7100	**2548.-**
Epson EPL 7100 Mega 2	**2998.-**
HP Premier Collection + TypeDirector Laser/Deskjet	**318.-**
zusätzlicher Papierschacht für HP IIP	**318.-**
HP Postscript Modul	**998.-**

Software

Pagemaker 3.01	1548.-	MS Windows 3.0	308.-
Autocad Adv 3 10.0	6998.-	MS Word 5.0	948.-
Autosketch 2.0	238.-	MS Word f. Windows	1048.-
Turbo Ass./Deb.	168.-	Open Access III	1698.-
Turbo Pascal 6.0	278.-	Lotus 1-2-3 3.0	1098.-
Turbo C++	258.-	Clipper C. Net S87	1538.-
Wordstar 5.5 Prof.	788.-	Ventura Publ. 2.0	1948.-
Norton Commander	228.-	Word Perfect 5.1	938.-
Keyworks	158.-	Charisma	898.-

Citizen

Swift 24	24-Nadel-Drucker	728.-
124 D	24-Nadel-Drucker	498.-

Okidata

ML-320 Elite	888.-	ML-321 Elite	1138.-
ML-390 Elite	1198.-	ML-391 Elite	1588.-
ML-393 schwarz Elite	2478.-	ML-393 color Elite	2668.-
ML-380	698.-		

Epson

LX-400	378.-	CSF LX-400	148.-
LQ-400	578.-	CSF LQ-400	158.-
LQ-550	698.-	CSF LQ-550	188.-
LQ-850 +	1218.-	CSF LQ-850 +	318.-
LQ-860	1598.-	CSF LQ-860	378.-
LQ-1050 +	1498.-	CSF LQ-1050 +	378.-
LQ-1060	1928.-	CSF LQ-1060	428.-
LX-850	518.-	LQ-2550	2848.-
FX-850	968.-	FX-1050	1188.-

NEC-Drucker

NEC P20	**708.-**	**NEC P30**	**928.-**
NEC P60	**1278.-**	**NEC P70**	**1558.-**

Star

LC-20 centr.	398.-	LC-200 Color	548.-
LC 24-10	628.-	LC 24-200	728.-
LC 24-200 Color	798.-		
CSF LC-20/LC-200	208.-	CSF LC10	188.-
CSF LC 24-10/LC 24-200			22 8.-

Hewlett Packard

HP Deskjet 500 **1278.-**

ProSoft GmbH
Zentrale: D-5400 Koblenz-Goldgrube
Bogenstraße 51-53
Postfach 207

ProSoft München
Theresienstr 56
8000 München 2
(Schwabing)
Telefon 0 89/28 50 14
Telefax 0 89/28 11 39

ProSoft Köln
Am Vorgebirgstor 11
5000 Köln 51
(Zollstock)
Telefon 02 21/36 90 18
Telefax 02 21/36 24 24

Den größten Teil der hier angebotenen Artikel erhalten Sie auch in den befreundeten Firmen:

Transmedia Computer GmbH
Lietzenburger Straße 54
1000 Berlin 15
Telefon 0 30/8 81 80 85
Telefax 0 30/8 81 38 21

ProSoft Krippner GmbH
Hallesche Str. 35, Telefon 28 25
DDR-7270 Delitzsch / Bezirk Leibzig

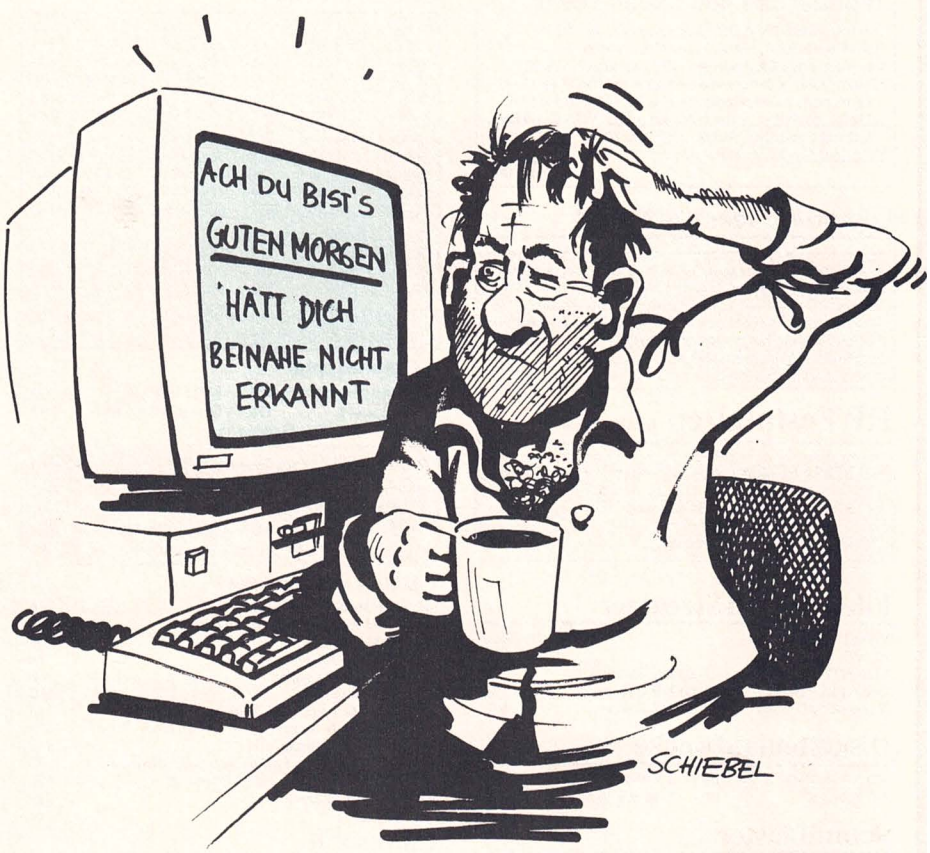
Dresdner ProSoft GmbH, Dipl.-Ing.Körbitz
Tiergartenstraße 81, DDR-8020 Dresden
Tel. 232 62 12, Fax 237 10 36, Telex 2 62 15
Ladengeschäft:
Torgauer Str.24, 8023 Dresden, Tel. 57 91 00

Alle Preise zuzügl. Versandkosten. Lieferung per Nachnahme oder Vorkassescheck. **Lassen Sie sich keinen Bären aufbinden! ProSoft liefert Original-Produkte der führenden Hersteller. Überzeugen Sie sich selbst durch Abholung der Ware in unseren Verkaufs- und Vorführräumen. Wir gewähren Ihnen bei Barzahlung (kein Scheck) 2% Skonto auf alle Preise, was vielleicht schon zur Deckung Ihrer Reisekosten ausreicht. Einige unserer Vorlieferanten liefern Produkte ohne die Seriennummer des Herstellers. In diesem Fall übernehmen wir anstelle der Herstellergarantie die unbeschränkte gesetzliche Gewährleistung. Bitte beachten Sie, daß nicht ständig sämtliche Ware vorrätig ist. Rufen Sie an! Preisänderungen vorbehalten.**

Nicht nur die meisten Computer sind grau, sondern oft auch der Arbeitsalltag mit ihnen. Ein bißchen Spaß zu Beginn des Tages kann da nicht schaden, und den verspricht unser Cookie-Generator in Assembler. Wer ganz ohne Ernst nicht auskommt, der findet auch eine bequeme Möglichkeit, Texte im Programmcode zu verpacken.

Immer ein lockerer Spruch

Humor und kleine Tricks in Assembler



Wer seit längerer Zeit mit Computern arbeitet, wird eine gewisse Humorlosigkeit dieser Helfer nicht bestreiten können. Selbst liebevolle Zuwendung quittieren sie allenfalls mit dem Ausbleiben von Headcrashs und Boot-Errors, doch ein freundliches Wort kommt ihnen niemals über den Schirm. Doch wer seinen Rechner nun einfach als Grobian abstempelt, tut ihm Unrecht: Er will ja, man muß ihm nur zeigen, wie's geht.

Belebt wird die Phantasie des Computers üblicherweise mit Programmen. Diesmal sollte es eine besonders einfache Lösung sein, die weder Zeit noch übermäßig viel Speicherplatz auf der Festplatte raubt. Dafür bietet es sich an, Texte für belebende Sprüche gleich im Programmtext einzubinden. Doch dann müßte bei jeder Ergänzung der Texte das Programm neu übersetzt werden, dieser Weg schied also als „quick-and-dirty"-Lösung aus. Eine erste Version in Turbo-Pascal arbeitete mit einer separaten Text-Datei, aus der per Zufallsgenerator einer von n Sprüchen ausgewählt und auf dem Bildschirm ausgegeben wurde. Die Anzahl n der Sprüche wurde beim Aufruf vom Programm automatisch durch Einlesen der gesamten Textdatei ermittelt. Beim täglichen Betrieb, besonders in einem Netzwerk, ist diese Methode jedoch zu langsam, besonders wenn die Sprüchedatei auf mehrere hundert Zeilen anwächst.

Um den Zugriff auf die Textdatei zu beschleunigen, gibt es eine Reihe von Mög-

lichkeiten, die aber alle wegen zu hohen Aufwandes bei der Text-Vorbereitung oder wegen zu hohen Speicherbedarfs ausschieden: Speichern der Texte in einer Random-Access Datei würde sicherlich die Zugriffszeit minimieren, aber auf Kosten der Dateigröße, da die Satzlänge sich ja am längsten Text orientieren müßte. Das würde sehr schnell zu einer erheblichen Platzverschwendung führen.

Einfach und schnell: Texte an-kopieren

Doch warum nicht die Texte gleich mit dem Programm-Code in einer Datei kombinieren, und zwar NACH dem Übersetzen? Dies kann am einfachsten mit dem DOS-Befehl COPY zur Verkettung von Dateien erfolgen. Dann sorgt der DOS-Programm-Loader dafür, daß bereits beim Start des Programms alle Texte im Speicher sind, mithin der Zugriff auf die Daten ohne das Öffnen einer weiteren Datei und im Arbeitsspeicher, also blitzschnell, erfolgt. Das extrem einfache Datenformat von COM-Dateien unter DOS bietet diese Möglichkeit geradezu an, wenngleich auch Turbo Pascal als Programmiersprache ausfiel: Damit können nur EXE-Dateien generiert werden, und deren Format ist erheblich komplizierter.

Generator in Assembler

Das Programm *Cookie.asm* (*Listing*) ist ein kurzes Assembler-Programm, das mit jedem 8088-MACRO-Assembler (Microsoft, Borland) übersetzt werden kann. Die nach dem Linken resultierende EXE-Datei wird mit dem EXE2BIN-Programm in eine COM-Datei umgewandelt, falls nicht mit einer Option wie bei Borlands TASM direkt eine COM-Datei generiert werden kann.
Diese ausführbare Datei muß nun noch mit den vorbereiteten Texten kombiniert werden. Dabei sind folgende Regeln zu beachten:

1. Jeder Spruch beginnt mit dem Sonderzeichen „|".
2. Ein Spruch kann eine bis neun Zeilen einnehmen.
3. Vor dem ersten und nach dem letzten Spruch muß „||" stehen.

Beispiel für eine solche Datei Cookie.txt:

```
||Dies ist der erste Spruch!
|Für das große Chaos haben wir Computer, die übrigen Fehler machen wir von Hand.
|Hier haben wir den letzten Spruch ||
```

Gibt man jetzt den DOS-Verkettungsbefehl

```
COPY /B COOKIE.COM+COOKIE.TXT
```

ein und ruft danach das Programm erneut auf, so erscheint eine Meldung, zum Beispiel:

```
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *
*     Für das große Chaos haben wir     *
*     Computer, die übrigen Fehler      *
*        machen wir von Hand.           *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

Der interne Ablauf des Programms ist dabei recht einfach: Zunächst wird mit dem Unterprogramm SUCHMARK die Anfangs- und Ende-Markierung „||" gesucht. Werden nicht beide Marken und mindestens fünf Sprüche zwischen beiden gefunden, so erfolgt bei Label WARNIX die Ausgabe einer kurzen Installations-Anleitung.
Mit dem BIOS-Interrupt 1AH (Funktion DAYTIME) wird der Stand des Tick-Zählers ermittelt. Das ist die Anzahl Clock-Interrupts, die seit Mitternacht im 17,2-Hz-Takt erfolgt sind. Das Ergebnis, eine 32-Bit Zahl in den Registern CX:DX, wird durch die Anzahl vorhandener Sprüche dividiert, der Teilungsrest dient als Pseudo-Zufallszahl, um einen der Texte auszusuchen (Funktion FINDSPNR).
Die Ausgabe des gefundenen Textes ist der aufwendigste Teil, da er zentriert und umrandet werden soll. Hierzu wird die mit FINDMAXL ermittelte maximale Zeilenlänge des ausgewählten Spruches verwendet. Am Ende des Programms (Label WAITLOOP) wird zwei Sekunden (36 Clock-Ticks) gewartet, um dem Benutzer Gelegenheit zu geben, das Gelesene zu verdauen. Wenn während dieser Zeit die Betätigung einer Taste durch den Interrupt 21H, Funktion 11, festgestellt wird, geht's gleich weiter.
Das Programm gibt's in der mc-Box zum Downloaden, diesmal mit einem besonderen Schnäppchen: Eine kleine Sprüchesammlung ist gleich mit dabei. Damit Sie nach dem morgendlichen Blick in den Spiegel doch noch etwas zu lachen haben.

Dr. Rainer Decker/ak

Listing. Spruchgenerator Cookie.asm

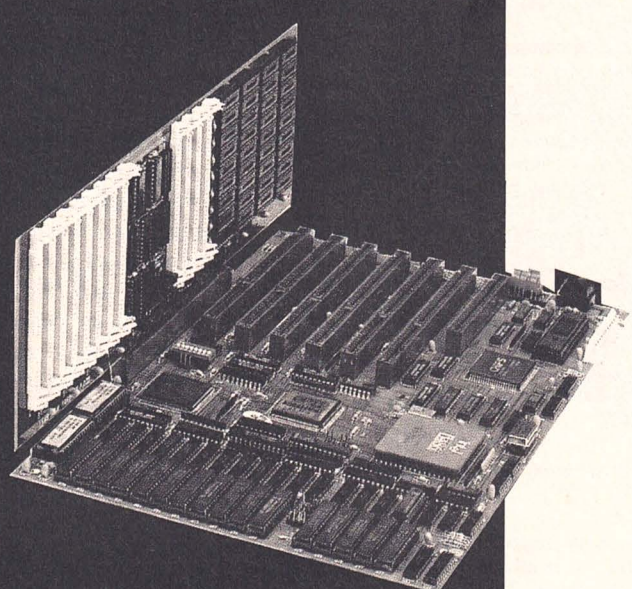
```
PAGE    110,132
title COOKIE - immer ein passender Spruch
.sall
; Konstanten:
FF  =  0ch ;ASCII Code für Form-Feed
LF  =  0ah ;----"----- für Line-Feed
CR  =  0dh ;----"----- für Carriage Return
randch=176 ;▒ = Rahmen-Zeichen
delim ='|' ;Delimiter für Sprüche in Textdatei

code    segment
 assume  cs:code,ds:code
 org     100h  ;das ist bei COM files so
start:
 mov     bx,offset spruchnr
         ;ab dort suchen wir nach "|"
 call    suchmark ;Suche Spruchblock-Anfang
 or    bx,bx       ;was gefunden?
 jz    warnix
 mov   [spruch1],bx ;deshalb heben wir es auf!
;
 call   suchmark     ;Suche letzten Spruch.
 mov   [spruchn],bx  ;Ende-Zeiger für Spruch-Block
 mov   [sprchanz],cx ;Anzahl Sprüche speichern
 or    bx,bx         ;Wraparound?
 jz    warnix
 cmp   cx,5          ;überhaupt welche da?
 jnc   sprgef          ;ja.
warnix:
 mov   dx,offset anltg ;nein - Anleitung ausgeben
 mov   ah,9H
 int   21H
 mov     ax,4C01h ;zurück zu DOS. [nicht resident!]
 int     21h      ;aber mit Fehlercode 1!
; Sprüche eingegrenzt. Jetzt "Zufallszahl" ermitteln
sprgef:
 call   daytime  ;Zufallszahl nach cx:dx (1/18.2 Sek)
 mov   ax,dx         ;Division braucht dx:ax
 mov   dx,cx
 mov   cx,[sprchanz]   ;soviele Sprüche haben wir.
 div   cx            ;Nicht die Division, sondern
 mov   [spruchnr],dx ;... der Rest (Modulo-Funktion)
 mov   cx,dx         ;Spruchzähler
 mov   bx,[spruch1]  ;Spruchblock-Anfangsadresse
 call   findspnr     ;finde Spruch nr [cx]
; hierher mit bx auf Spruchanfang zeigend
prfound:
 mov   [spruchx],bx   ;Diesen wollen wir sehen!
 call   findmaxl ;längste Zeile finden, Res in dx
 mov   [spruch1],dx   ;aufheben.
 mov   ax,80-4  ;max. Zeilenlänge - Berandungs-Zchn.
 sub   ax,dx
 shr   ax,1         ;Berandungs-Länge
 mov   [leader],ax  ;... merken wir uns.
 call    bottom     ;oberen Rand generieren
 mov   al,CR
 call   charout
 mov   ax,[spruchnr]
 inc   ax       ;nicht bei 0 zu zählen anfangen!
 call   dezout
 mov   al,'/'
 call   charout
 mov   ax,[sprchanz]
 call   dezout
 call   crlf
 mov   bx,[spruchx] ;Spruch erneut anwählen.
proutl:
 mov   cx,[leader]
 mov   al,' '
 call   repeat       ;Zentrierung
 call   rand         ;Randzeichen
 call   space
 mov   ah,1
 call    getsprl     ;hole eine Zeile.
```

```
 mov   ax,[spruch1]
 sub   ax,dx          ;verbleibende Länge
 mov   cx,ax
 mov   al,' '
 call   repeat
 call   space
 call   rand
 call   crlf
 cmp   byte ptr [bx],delim ;Spruchende?
 jnz   proutl         ;ja!
 call    bottom
 call   crlf
; fertig
 mov   bx,36  ;2 Sekunden warten
waitloop:
 mov   ah,11
 int   21h
 or    al,al
 jnz   dosexit ;wenn Zeichen wartet --> zurück
 call    daytime
 jz    waitloop  ;Timer nicht weitergesprungen
 mov   [hitime],cx
 mov   [lotime],dx
 dec   bx       ;Warte-Counter
 jnz   waitloop
; Rückkehr zu DOS
dosexit:
 mov   ax,4C00h
 int   21h      ;Normales Ende
;+ Prozedur liest nächste Zeile des Spruches [BX],
; (aber max. 78) in Zeilenpuffer, gefundene
; Zeilen-Länge in DX; wenn AH=0 --> keine Ausgabe
getsprl:
 mov   dx,0
getsprll:
 cmp   byte ptr [bx],delim ;schon am Spruchende?
 jz    eolfnd
 mov   al,[bx]
 inc   bx
 cmp   al,LF          ;Zeilenvorschub..
 jz   getsprll        ;.. ignorieren wir
 cmp   al,CR          ;Ende der Zeile ?
 jz   eolfnd
 or   ah,ah           ;Ausgabe gewünscht?
 jz   getspno
 call   charout       ;ja - Ausgabe des Zeichens
getspno:
 inc   dx
 cmp   dx,76          ;Zeile zu lang?
 jz   eolfnd          ;JA! - simuliere CR!
 jmp   getsprll
eolfnd:
 cmp   byte ptr [bx],LF
 jnz   return
 inc   bx
 ret
;+ Prozedur sucht Spruchende ab [bx],
; erm. dabei maximale Zeilenlänge in dx
findmaxl:
 mov   dx,0 ;Speicher für max. Zeilenlänge
findmax1:
 push   dx    ;Save max. Zeilenlänge
 mov   ah,0 ;keine Ausgabe, Test in getsprl
 call   getsprl ;hole Zeile
 mov   ax,dx    ;diese Zeilenlänge
 pop   dx       ;.. mit Maximum ...
 cmp   ax,dx    ;.. vergleichen
 jc   findmxno  ;nicht größer
 mov   dx,ax    ;neues Maximum
findmxno:
 cmp   byte ptr [bx],delim ;Spruchende?
 jnz   findmax1  ;nein - nächste Zeile.
 ret
;+ Prozedur sucht ab [bx] den Speicher nach
; dem Zeichen delim durch. Zurück mit Pointer
; auf 1. Zeichen nach dem delim
findnxsp:
 cmp   byte ptr [bx],delim
 jz   findret
 inc   bx
 cmp   bx,0FFFFH  ;weiter suchen wir nicht!
 jnz   findnxsp
findret:
 inc   bx
 ret
;+ Prozedur suchmark sucht den Speicher ab
; [bx] nach der Kombination [¦¦] ab. zurück
; mit Anzahl "unterwegs" angetroffener
; Zeichen delim in CX, DX zeigt auf
; 1. Zeichen hinter '¦¦'-Kombination
suchmark:
 mov   cx,0
suchmrkl:
 call   findnxsp
 inc   cx       ; Sprüche mitzählen.
 cmp   byte ptr [bx],delim ;Doppel-delim?
 jz   findret       ; JA! wir sind fertig
 cmp   bx,0         ; Fehler??
 jz   findretf      ; JA!
 inc   bx
 jmp   suchmrkl     ; .. und weiter
findretf:
 mov   cx,0
return:
 ret   ; Zurück mit "kein Spruch gefunden!"
;+ Prozedur findet [cx]. Spruch
findspnr:
 or   cx,cx
 jz   return      ;Gefunden!
 dec   cx
```


Alle RAM ON BOARD!!!

EXCLUSIVE! DISPLAY PRODUCTS

486-25 Mhz Mainboard 8 MB



8 MB RAM (optional 16 MB)
integrierter 80387 Coprozessor
8 KB Cache intern
128 KB Cache extern
AWARD-Bios mit SETUP-Routine

Landmark v1.14	114,1 Mhz
Norton SI v3.0	45,9
Power Meter v1.3	11,1 Mips

ein 8-Bit, sechs 6-Bit und ein 32-Bit Slot Baby AT-Board

DM 5.555,--

HÄNDLERANFRAGEN WILLKOMMEN!

8600 Bamberg - Schützenstraße 1 - Tel. 0951/20 20 24 - Fax: 0951/2 17 21
7500 Karlsruhe - Rudolfstraße 17 - Tel. 0721/69 73 21 - Fax: 0721/6 01 70

GOPAS COMPUTERSYSTEME
A Trend-Tech Group Company

```
 call findnxsp ;Suche nächsten Spruch ab (bx)
 jmp   findspnr  ;weitersuchen
;+ Funktion Ermittelt Zeitzähler-Stellung
; Z-Flag gesetzt wenn Zeit=lotime/hitime
daytime:
 mov   ah,0        ;Zeitzähler-Abfrage
 int   1AH         ;Zeitzähler --> CX:DX
 cmp   dx,[lotime]
 jnz   return
 cmp   cx,[hitime]
 jnz   return
 or    al,al       ;Mitternacht?
 ret
;+ Prozedur zur Ausgabe des Inhaltes von AX
; als Dezimalzahl (ohne Vorz.)
dezout:
 push   cx
 push   bx
 push   dx
 mov   bx,offset numbere
 mov   cx,10
dezoutl:
 mov   dx,0
 div   cx      ;Rest in dx
 add   dl,'0'  ;ASCII Konversion
 dec   bx
 mov   byte ptr [bx],dl
 or    ax,ax
 jnz   dezoutl
 mov   dx,bx
 mov   ah,09H  ;Print String
 int   21h
dezoutx:
 pop   dx
 pop   bx
 pop   cx
 ret
```

```
;+ Prozedur zum Erzeugen der oberen
; bzw. unteren Rahmen-Begrenzung
bottom:
 mov   cx,[leader] ;Leerzeichen zur ...
 mov   al,' '
 call   repeat  ;... Zentrierung ausgeben.
 mov   cx,[spruchl]
 add   cx,4   ;rechter und linker Rand dazu
 mov   al,randch
 jmp   repeat  ;oberer Rand
;jmp   crlf    ;Neue Zeile
;+ Prozedur zum [cx]-maligen Ausgaben
; von Zeichen [al]
repeat:
 or    cx,cx
 jz   repeatx
 dec   cx
 call   charout
 jmp   repeat
repeatx:
 ret
;+ Prozedur SPACE gibt Leerzeichen aus
space:
 mov   al,' '
 jmp   charout
;+ Prozedur RAND gibt Randzeichen aus
rand:
 mov   al,randch
 jmp    charout
;+ Prozedur CRLF gibt CR - LF Sequenz aus
crlf:
 mov   al,cr
 call   charout
 mov   al,10
 jmp   charout
;+ Prozedur CHAROUT gibt Zeichen in al aus.
;  Alle Register außer AX bleiben erhalten.
```

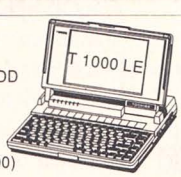
```
charout:
 push   dx
 mov   dl,al
 mov   ah,2
 int   21h
 pop   dx
 ret
; -----------
; Text-Konstanten.
dble   MACRO    text
 db   text,CR,LF,'$'
 ENDM

dbl   MACRO    text
 db   text,CR,LF
 ENDM

anltg: dbl 'COOKIE V1.01 (C)1990 Dr.R.Decker'
msghlp:
 dbl 'Spruchdatei COOKIE.TXT erstellen'
 dbl 'und mit dem Kommando'
 dbl ' COPY /B COOKIE.COM+COOKIE.TXT'
 dble 'zum lauffähigen Programm kombinieren.'
number db  '     '; Resultat bin-->ASCII auf
numbere db '$'; Endezeichen für numbere
lotime  dw 0 ; 32-Bit - Wert:
hitime  dw 0 ; Tageszeit in Clock-Ticks
spruchl dw 0 ; Anfang 1. Spruch
spruchn dw 0 ; Ende des letzten Spruchs.
spruchl dw 0 ; Zeilen-Länge aktueller Spruch
spruchx dw 0 ; Zeiger auf "zufälligen" Spruch
sprchanz dw 0 ; Anzahl verfügbarer Sprüche
spruchnr dw 0 ; Nr. des gewählten Spruches
leader   dw 0 ; Breite des Spruch-Rahmens
code    ends
 end     start
```


LAPTOP-CENTER · H-SOFT EDV GmbH · BERATUNG - VERTRIEB - VERMIETUNG
Schelmenwasenstr. 35, 7000 Stuttgart 80 (FASANENHOF), Tel. (07 11) 7 28 89 86-88
Autorisierter Fachhändler und Distributor mit eigenem Service-Center

! ACHTUNG neue Adresse
Neu: GARANTIE-VERLÄNGERUNG
auf **36 MONATE** optional !

h-soft LAPTOP - CENTER

TOSHIBA



NEU: T 1000 LE: FLOPPY + 20 MB HDD
NEU: T 2000 SX: 386 SX-Notebook
T 5200 C Color jetzt lieferbar.
Alle TOSHIBA-Modelle auf Lager!
T5100: 100- + 210-MB-Aufrüstung
T5200: 210 MB, 16 ms (CORE >10.000)
und 14 MB RAM! Aufrüstung lieferbar.
85 + 120 MB, 19 ms Aufrüstung
für T1600, T3100e, T3200SX.

Zubehör für TOSHIBA-Laptops:

- Zweite V.24 sowie seriell/parallel-Karten
- RAM-Erweiterungen: Für T1200: 0,5-2MB batteriegepuffert; T1100Plus + T2100 + T3100: 1+2MB; T1100: 256KB; T2100: 384KB.
- Ext. Erweiterungseinheit mit 30–210 MB HDD. **Neu:** jetzt auch **16-Bit-**Box für T3200 (SX), T5200
- Mobile Systemkoffer: Laptop-Drucker-Koppler und Stromversorgung 12-V- + 220-V-Akku
- Gebrauchte Laptops mit 3 Monaten Garantie!
- **Preisaktion: T1000 (SE) mit MS-WORKS**

SHARP

PC-6220 Notebook
- 2,0 kg inkl. Akku
- 80 C 286-12 CPU
- VGA-LCD Backlight
- 20 MB, 23 ms HDD

PC-8041: Portabler 386-20
14" VGA **COLOR** LCD!
0% Strahlung – 100% Ergonomie

Die neue Serie: PC-4700
28 x 28 x 5,5 cm, nur 3,8 kg
Triple-Supertwist LCD 640 x 400

PC-4702: 2 x FDD 1,4 MB

PC-4721/4741 20/40 MB HDD

NEU: **PC-5741:** 80386SX-20!
2 MB RAM, 40–115 MB HDD,
VGA, Akku-Laptop

Neu: **QA-75** VGA Projektions-LCD

Neu: **JX-9500 PS Laserdrucker**
jetzt mit Postscript + HPLJ II

Int. Modem für SHARP Laptops

LAPTOP-PERIPHERIE

① Neu: Low-Power Bar-Code Lesestift für Direktanschluß an Laptops
- Akustikkoppler, Modemkoppler von CTK/CPV
- XIRCOM Pocket-Lan-Adapter für Parallel-Port aller Laptops.

② STREAMER 40 MB — 150 MB von MOUNTAIN. Einfacher ext. Anschluß an T1200 bis T5200. Schnell und komfortabel.

③ WORLDPORT Minimodems 300–2400 Bd. Mini-FAX Modem 2496: 300–2400 Bd. und FAX senden/empfangen mit 9600 Bd.: Anschluß an V.24; Akkubetrieb, Akustikmuffen. Neu: WORLDPORT Faxmodem 96IT als Karte für TOSHIBA-Slot + TOSHIBA-Modem-Slot.

④ 1-Slot-Erweiterungsmodule jetzt für T1000SE bis T5100 unter dem Rechner befestigt.

- MINIWANDLER MW120: 12V auf 220V, 80—120 Watt für T3100 bis T5200. MW12/16: für Akku-Laptops; Eingang 9V—40V; z.B. Zigarettenanzünder
- Externe Floppylaufwerke 5,25" für Laptops.
- Portable Drucker z.T. mit Akkubetrieb von **DICONIX, BROTHER, OKI, TOSHIBA**
- Neu: **SIEMENS** HighPrint 735 Compact
  Neu: **CANON BJ-10e**
  Zwei Mini-Akkudrucker mit Laserqualität

⑤ **SONY** CPD 1402E/5 Multiscan.
14" Color Monitor, Trinitron-Röhre mit 0,26 mm Dot-Pitch und 1024x768 Punkten -
IHREN AUGEN ZULIEBE!

mitac Desktop-Rechner bester Qualität, mit FTZ + TÜV-GS. 12 Monate Garantie mit 48-Stunden-Inhouse-Service!
Neu: **80386 SX-LAPTOP** mit VGA + Akku.

SOFTWARE

ADITO für Außendienst-, Marketing- und Vertriebsorganisation. Weitgehend vorstrukturiertes Programm, daher sofort einsatzbereit. Anpaßbar für vielseitige Einsatzbereiche. Alle Kommunikationsmöglichkeiten.

AMARIS BTX/2 Der BTX-Software-Decoder mit FTZ-Nr.! Ideal auch für Laptops.

WORKS 2.0 von Microsoft — Microsoft **WORKS** 2.0. Das ideale integrierte Programm für Einsteiger und Profis. Textverarbeitung, Datenbank, Tabellenkalkulation, Grafik, Kommunikation. Inkl. sehr gutem Lernprogramm. Sonderpreis bei Kauf eines TOSHIBA'S!

SERVICE

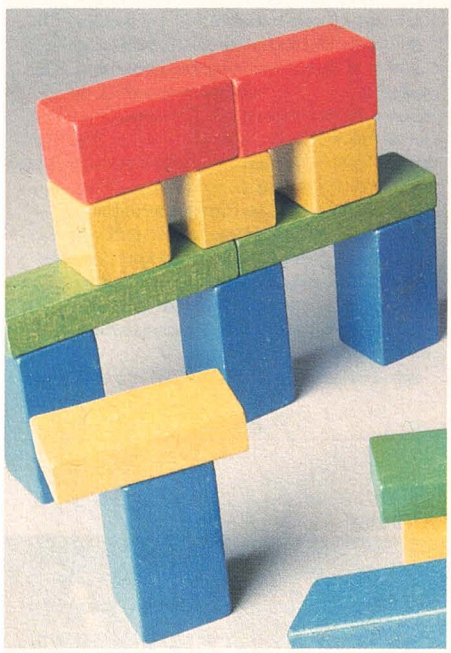
- Wir sind seit sechs Jahren auf den Vertrieb von portablen PC-Systemen spezialisiert
- Umfassende Beratung, welches Modell sich für Ihre Anwendung optimal eignet
- Großes Zubehörprogramm für den mobilen PC-Einsatz: Eigenentwicklungen und Importe
- Schnelle Warenlieferung bundesweit - Günstige Preise
- Reparatur-Schnellservice - Im Notfall weltweiter Ersatzteilversand - Wartungsverträge

ACHTUNG Bestehen Sie beim Kauf von TOSHIBA-Geräten auf die für die 12-Monate-Garantie notwendige ORIGINAL TOSHIBA GARANTIE-SCHECKKARTE

Steine der Weisen

Objekt-orientierte Sprach-Konzepte im Vergleich: Teil 2

Im ersten Teil wurden die Charakteristika von Objekt-orientierten Programmiersprachen besprochen. In verschiedenen Beispielen werden nun die unterschiedlichen Eigenschaften von Objective-C und C++ deutlich.



Im letzten Heft wurde klar, daß es verschiedene Wege gibt, Objekt-orientierte Eigenschaften in eine Programmiersprache einzubinden. Nun können wir die beiden unterschiedlichen Konzepte von Objective-C und C++, vollwertiges dynamisches Binden und statisches Binden plus VMT, vergleichen.

Seine Universalität erreicht Objective-C durch den Datentyp id. Mit ihm kann ein Objekt einer beliebigen Klasse angesprochen werden. Damit ist es zum Zeitpunkt der Codierung einer Klasse nicht notwendig, den Typ der Objekte zu kennen, auf den die eigene Klasse angewendet wird, lediglich das Verständnis der Nachricht muß gewährleistet sein. In einer statischen Sprache wie C++ ist ein solches universelles Vorgehen nicht möglich.

Andere Unterschiede sind nicht konzeptbedingt. So ist etwa nicht einsichtig, warum der Objective-C-Programmierer auf das Überladen von Operatoren, das typensicheren Linken oder die differenzierte Form der Abkapselung verzichten soll. Genauso wird der C++ Programmierer beispielsweise ein Schlüsselwort super vermissen, mit dem er auf die Elemente einer Superklasse Bezug nehmen kann.

Stapel-Beispiel

Am deutlichsten wird der Unterschied bei der Implementation sogennanter Container-Klassen. Objekte dieser Klassen dienen der Aufnahme weiterer Objekte. Der einfachste Vertreter einer solchen Klasse ist der Stack. In ihm werden nach dem LIFO-Prinzip Objekte aufgenommen und wieder zur Verfügung gestellt. Nun kommt zwangsläufig die Frage nach dem: Welche Objekte?

Der Smalltalk-Programmierer wird sich an dieser Stelle wundern, für ihn ist klar, daß, wenn er schon eine Klasse Stack erstellt hat, diese auch für sämtliche Objekte anzuwenden ist.

Der Objective-C-Fan wird sich an id erinnern und ein breites Grinsen aufsetzen. Richtig, id erlaubt es, beliebige Objekte anzusprechen. Nur, da war doch noch etwas in der hybriden Welt: die konventionellen Datentypen. Tja, da haben wir es: der Objective-C-Stack wird ohne besondere Vorkehrungen keine Integer-Zahlen oder andere konventionelle Elemente aufnehmen können, dafür jedoch die gesamte Palette der Objekt-orientierten Elemente wie Bildschirmfenster, andere Stacks und Menüleisten.

Für den C++ Enthusiasten beginnt das große Nachdenken. Wenn ich schon keinen allgemeinen Typ 'Object' besitze, dann baue ich mir einen. Richtig, für Gruppen von Klassen wie Bildschirmfenster und Zahlen gilt es, Basis-Klassen zu schaffen. Danach läßt sich ein Stack aufbauen, der Abkömmlinge dieser Basisklasse aufnimmt. Allgemein verwendbar ist ein solcher Stack nicht, aber immerhin. Nachteilig ist, daß in der Basisklasse sämtliche Methoden der Abkömmlinge oder besser Subklassen als virtuell deklariert werden müssen. Wem das zu umständlich ist, der kann alternativ auf das dem Stack entnommene Element einen Cast auf die entsprechende (Sub-)Klasse vornehmen. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist der Umstand, daß der Typ der Stack-Elemente bekannt und uniform sein muß. Wem das alles zu umständlich ist, der riskiert eine fünf im Fach Wiederverwendbarkeit und baut sich einen Stack für Elemente lediglich einer Klasse.

Kommen wir nach dem Vorgeplänkel zum Stack. Mittels der Nachricht Push sollen Elemente aufgenommen werden, die dann Pop wieder bereitstellt. Als Eigenschaft kennt der Stack sein oberstes Element, damit haben wir die erste Objektvariable aTopOfStack. Abgelegt werden die eigentlichen Elemente in einen Knoten der Klasse Node. Ein solcher Knoten kennt neben seinem Inhalt (aContents) noch seinen Vorgänger, nextNode. Die Knotenelemente erlauben, den Stack beliebig wachsen zu lassen, da diese Knotenelemente vom Stack dynamisch geschaffen werden können. Andere Lösungen sind, vor allem in Objective-C, denkbar. Bei der Codierung in den beiden Sprachen wurde darauf geachtet, möglichst gleiche Strukturen und Bezeichner zu verwenden, um den Vergleich zu vereinfachen.

Objective-C ...

Wenden wir uns nun den verschiedenen Implementationen zu. Das C++-Listing war aus Platzgründen bereits in der vorigen Ausgabe abgedruckt. Das Programmierbeispiel in Objective-C finden Sie in den Listings 1–5 in diesem Heft: Doch was hier Objective-C genannt wird, ist allerdings nicht das Original, sondern der M:OOP Pre-Compiler der Berliner Firma Fries und Partner für den Atari ST. Zu der Original-Implementation bestehen einige kleinere Unterschiede.

Zunächst der Knoten Node mit den beiden Objektvariablen aContents und nextNode. Da es sich in beiden Fällen um Objekte

handelt, gilt für beide der Typbezeichner id. Die Klassendefinition lautet daher:

```
=Node:Object {id aContents, id nextNode;
```

Die Klassendefinition wird durch ein = eingeleitet, : spezifiziert die Superklasse, hier Object. Nun fehlen nur noch die Methoden. Die mit + versehenen Methoden sind sogenannte Factory-Methoden, sie sorgen für die Einrichtung eines Objektes dieser Klasse. Die Nachricht zum Einrichten lautet normalerweise new, im Falle eines Knotens kann zusätzlich noch ein Objekt, der Inhalt, mit auf den Weg gegeben werden.
New: anObject
initialisiert aContents, nachdem es sich selbst (self) die Nachricht new geschickt hat. New ist Factory-Methode der Superklasse Object und sorgt letztendlich für die Einrichtung eines neuen Knotenobjektes. Put, get, next: und next sind Methoden, die den Zugriff auf die Objektvariablen ermöglichen.
Aufbauend auf die Knotenklasse kann nun der Stack realisiert werden. Factory-Methoden sind keine vorzusehen, da Object bereits alles notwendige zu Verfügung stellt. Lediglich für den geordneten Abbau ist eine Methode free vorzusehen, die wiederum die Nachricht free an die Superklasse Object (super) weiterreicht. Ist kein Rückgabetyp für eine Methode angegeben, wird immer id benutzt. 58 Zeilen Objective-C-Code haben ausgereicht, um einen Softwarebaustein Stack zu schaffen, der zur Ablage von Objek-

C++ – subjektiv betrachtet

Wie ich mir die Objektiv-orientierte Zukunft vorstelle? Jedenfalls nicht so, wie es PPI mit ihrem Objective-C demonstrieren. Ohne ANSI-Norm geht es eben meiner Ansicht nach nicht.
Und die anderen Sprachen? Nun gut, Smalltalk ist ja ganz nett, aber so viel revolutionäres ... Für die meisten bedeutet das wohl – Nein Danke. Man denke nur an das Drama Betriebssystem, Stichwort MS-DOS.
Und ein schlechter Standard ist besser als gar keiner. Und dann noch die vielen Vorteile von C++. Allein die konventionellen Erweiterungen rechtfertigen seinen Einsatz. Während die anderen Sprachen meinem Programm zu schneckenartigen Geschwindigkeiten verhelfen, bietet allein C++ die Möglichkeit die Gleichung OOP = langsam zu durchbrechen. Dafür denke ich gerne länger über eine geeignete Struktur meiner Klassen nach, caste ab und zu und hantiere mit Zeigern. Bisher ist mir immer eine Lösung eingefallen, um meine Vorstellungen in C++ umzusetzen und mag sie noch so krumpelig ausgefallen sein.
Na schön, allgemein wiederverwendbare Softwarebausteine sind unter C++ nur schwer zu schaffen. Ob es jedoch jemals zu einem Markt für Software-Bausteine kommt, möchte ich stark bezweifeln. Da freue ich mich lieber heute über den echten C++-Compiler und den Quellcode-Debugger. Für mich hat sich der enorme Lernaufwand zur Beherrschung von C++ allein durch die verbesserte Abstraktion gelohnt, meine Software ist so speziell, das ich sie eh selbst erstellen muß. Doch wenn schon, dann in Klassenform, damit ich zumindest meine eigene Software wiederverwenden kann. *Jörg Fiedler*

Sie sind immer so gut wie Ihr Werkzeug!

Wann nutzen Sie unseren Vorsprung für Ihren Erfolg?

CL Professional

CLTools 3.0

windowsähnliche Oberfläche für Ihr Programm mit der umfangreichen Grafikbibliothek:
- Fensterverwaltung auf grafischen Bildschirmen
- Event-Management für parallel laufende Erfassungsmasken
- Mausunterstützung, Buttons, Scrollbars, Ikonen-Menüs
- alle Funktionen für grafische Elemente, Image-Verwaltung, Präsentationsgrafik
- Einzigartige Druckergebnisse, PCX-Unterstützung für gescannte Bilder
- Vektor-Zeichensatz, Grafikeingabe in Rubberbanding-Technik

Last not least - über alle geläufigen Toolbox-Funktionen verfügt CLTools selbstverständlich auch. **DM 898**

CLReport 3.0

eröffnet neue Dimensionen in der Listenprogrammierung. Der neu konzipierte Reportgenerator mit WYSIWYG-Oberfläche macht das Handbuch nahezu überflüssig. Das direkt eingebundene Runtimemodul - noch kleiner und durch konsequente Ausnutzung von Clipper 5.0 rasend schnell - überzeugt mit seiner Kenntnis hunderter Druckertypen. Grafikausgabe, Bildschirmausgabe mit horizontalem und vertikalem Scrolling u.v.m. **DM 648**

CLText 3.1

die weltweite Nr. 1 unter den Textsystemen für Clipper! Eine komplette Textverarbeitung - MS-Word like in Optik und Verhalten - wird im Quellcode ausgeliefert. Unschlagbar und unerreicht: über das Editorobjekt schneidern Sie mit mehr als 100 Methoden ab sofort Ihre Textverarbeitung nach Maß! **DM 698**

CL Professional **Paketpreis: DM 1798**

CBASE

Profis kommen an der Sprache C nicht mehr vorbei. Wir bieten Ihnen in unserem relationalen Datenbanksystem ein Äquivalent für jeden Clipper Befehl und jede Funktion - auch die aus unseren Tools. Die Dateistruktur ist dBase/Clipper aufwärts kompatibel. Handbuch und Beispielprogramme machen den Ein- und Umstieg auf die CBase Library zum Kinderspiel.
Neugierig? **DM 998**

Dr. Huggle & Partner GmbH
Heinrichsallee 41
D-5100 Aachen
Telefon 0241 - 403114
Fax 0241 - 403117

Dr. Huggle & Partner

Eingetr. Warenzeichen: Clipper/Nantucket Corp., MS-Word/Microsoft, dBase/Ashton-Tate

Objective-C – subjektiv betrachtet

Objekt-orientierte Progammierung ohne Wiederverwendung, da sage ich nur – Nein danke. Endlich von dem immer wieder kehrenden Kleinkram befreit zu sein, so stelle ich mir die Zukunft der Softwareerstellung vor. Dazu ist es notwendig, entsprechende Softwarebausteine zu verwenden. Nur so läßt sich die Effizienz meiner Arbeitskraft erträglich gestalten. Und was ist nicht schon alles als Software erschaffen worden!

Dieses Potential gilt es für die eigenen Anwendungen zu nutzen. Smalltalk mit seinem nimmersatten Hunger nach Rechnerresourcen muß es nicht sein. Vor allem finde ich es angenehm, auf die vorhandene Erfahrung mit C aufbauen zu können – viel hinzuzulernen gibt es bei Objective-C nicht. Lediglich die Prinzipien der OOP gilt es zu verstehen. Die Umsetzung in Objective-C ist dann vergleichsweise einfach.

Zugegeben, bei den Implementationen der Objective-C-Sprache gibt es noch einiges zu tun, vor allem der fehlende Quellcode-Debugger steht hier auf der Wunschliste. Dieser fehlt bisher sogar auf dem Objective-C-Paradepferd, dem NeXT Rechner.

Die notwendige Geschwindigkeit habe ich bisher immer durch entsprechende Optimierungen erreicht. Reicht konventionelles C nicht aus, kann auf Assembler zurückgegriffen werden.

Die object-orientierte Programmierung belohnt dann die Mühen, die ein solcher Assembler-Einschub kostet, mit der Möglichkeit, immer wieder auf diesen Code zurückzugreifen, eingebaut in die definierten Schnittstellen einer Klassendefinition.

Um die Vorzüge der OOP voll auszukosten, da gibt es für mich keine Alternative: Objective C. Sogenanntes Pseudo OOP kann ich mir nicht leisten.

Karl Rix

ten beliebiger Klasse für alle Zukunft bereit steht.

... und C++

Werfen wir nun einen Blick in das C++ Listing, mc 2/91. Die Klasse Node darf als Musterbeispiel für kompakte Programmierung gelten. Sie besteht lediglich aus einer Objektvariablen. Zugriffunktionen erübrigen sich durch die Bekanntgabe der Klasse Stack als friend. Wo ist denn der Inhalt, verpackt in der Variablen aContents, geblieben? Bei der Durchsicht des Abschnitts über C++ mag dem einen oder anderen Leser das Defizit bei der Polymorphie aufgefallen sein. Defizite machen es erforderlich, sich der eigenen Stärken bewußt zu werden. Was die Vielgestaltigkeit, und nichts anderes bedeutet übersetzt Polymorphie, in bezug auf die Operationen nicht leistet, kann durch die erweiterten Möglichkeiten der strukturellen Vielgestaltigkeit ausgeglichen werden – kurz, die mehrfache Vererbung muß ran.

Wie schon oben angedeutet, wird eine Basisklasse für die in den Stack zu integrierenden Elemente vereinbart. Diese Klasse Element ist eine sogenannte abstrakte Klasse. Von ihr werden lediglich Unterklassen gebildet, jedoch keine direkten Objekte. Unsere speziellen Elemente wissen auf die Nachricht compare und str zu reagieren. Das konkrete Verhalten der einzelnen Elemente wird in den Subklassen implementiert.

Die Knotenklasse bildet hier eine Klasse NodeElement, die mittels mehrfacher Vererbung sowohl die Eigenschaften von Node als auch die von Element geerbt hat. Objekte, die Abkömmling von Element sind, können auf den Stack abgelegt werden. Die Zugriffe auf den Stack geschehen auch hier wieder über push und pop, jedoch muß dem einschränkenden Typ NodeElement das allgemeingültige id weichen. Besonders zu beachten ist der Cast in Stack::pop. Die Variable nextNode ist zwangsläufig vom Typ Node und muß erst auf NodeElement gewandelt werden. Der statische Charakter der Sprache verfolgt den C++-Programmierer auf Schritt und Tritt.

Um Objekte anderen Typs in den Stack zu integrieren, ist eine entsprechende Basisklasse zu schaffen und NodeElement als Unterklasse dieser Basisiklasse zu vereinbaren. Danach ist eine erneute Übersetzung vorzunehmen. Aus der Traum von den binären Softwarebausteinen!

Die Universalität der Objective-C-Implementation erreicht die C++ Version trotz aller Tricks nicht. Unschön ist vor allem der Zwang, in einer gemeinsamen Basisklasse alle Funktionen der Subklassen als virtuell deklarieren zu müssen. Damit muß bei einer Erweiterung immer auch die Basisklasse modifiziert werden. Diese virtuellen Methoden stellen jedoch die einzige Möglichkeit dar, Objekte verschiedener Klassen gleichzeitig auf den Stack abzulegen und auf diese wieder zuzugreifen.

Auch Bäume sind Objekte

Der Tree stellt einen binären Suchbaum dar. Die Objekt-orientierte Variante erreicht ihre Eleganz dadurch, daß Objekte von Tree wiederum die Knoten bilden. Damit sind rekursive Aufrufe, etwa zum Einfügen, leicht möglich. Wir waren jedenfalls überrascht, wie schön sich ein Baum Objekt-orientiert realisieren läßt. Es können Objekte aufgenommen (add:) und gesucht (find:) werden. Zusätzlich ist eine Methode asStack realisiert worden, die die Elemente eines Baums in sortierter Form in einen Stack ablegt. Fi
den Baum gelten die gleichen Ausagen w
oben, er ist vor allem als vertiefendes Be
spiel zum Eigenstudium gedacht. An die Ol
jekte, die in den Objective-C-Baum integrie
werden sollen, ist lediglich die Anforderur
zu stellen, daß sie die Nachricht compai
verstehen. Für C++ gilt das oben geschilde
te Dilemma, und nun ist erkennbar, warui
Element die virtuelle Methode compare en
hält. Das Beispielprogramm legt Zufallszal
len in Form von Strings in den Baum a
und überführt den Baum in einen dan
sortierten Stack. Daher die Methode str i
Element.

Objektiv ist nicht gleich schnell

Geht es rein um die objekt-orientierte Fun
tionalität, hat Objective-C mit seinem vo
wertigen dynamischen Binden eindeutig d
Nase vorn. Nur mit Objective-C sind genei
sche, binär codierte Softwarebausteine z
realisieren. Dagegen geht die Gleichung st
tisches Binden + VMT = dynamisches Bi
den doch nicht immer auf. C++ besticht v
allem durch seine Effizenz. Wer jetzt konkr
te Zahlen erwartet, wird enttäuscht. Erstei
sind die Beispiele nicht auf Geschwindigke
optimiert, und zweitens ist es unmöglicl
konkrete Aussagen in bezug auf die G
schwindigkeit zu treffen, sie hängen zu stai
von der jeweiligen Anwendung ab. So soll
bei Andeutungen bleiben. Bei reinen Meth
denaufrufen, dem worst case, lagen sowol
Objective-C als auch SmalltalkV/286 etw
um den Faktor 5 hinter C++ mit seine
virtuellen Methoden zurück. Mit Sicherhe
ein starkes Argument für C++, das zusät
lich viele interessante konventionelle Erwe
terungen bietet und bei den Entwicklung
umgebungen an der Spitze liegt. Trotzde
hat der Leser die Entscheidung zu treffen, c
das jeweilige Sprachkonzept seinen Anford
rungen gerecht wird. Die Autoren träume
in jedem Fall von einem Objective-C++, m
statischem Binden und VMT, wo dies mö
lich ist, einem Quellcodedebugger und de
kleinen Extras, wie Operatorenüberladun
typensicheres Binden ... Daß man die Ho
nung nicht aufgeben soll, zeigt die neues
Version von Objective-C (4.0), welche wah
weise statisches Binden erlaubt. Leider h
ben die Entwickler von M:OOP diesen Ur
stand verschlafen.

In jedem Fall wird leider noch viel Ze
vergehen, bis es zu einem Markt für So
warebausteine kommen wird, denn dafür i
eine weit verbreitete objekt-orientierte Spr
che nunmal die notwendige Voraussetzung.

Karl Rix und Jörg Fiedler/

Listing 1. Objective-C: Hauptprogramm

```
/*   OOSK-Demo, Objective-C Version */

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

#define MAX 10

/* == Klassen == */
/* Deklaration der im Programm verwendeten Klassen. */
extern id String, Tree, Stack;
/*
Die Implementation der einzelnen Klassen erfolgt bei
Objective-C in separaten Modulen, deshalb siehe in diesem
Zusammenhang die Listings von node.mc, stack.mc, string.mc
und tree.mc.
*/
/*
In diesem Beispiel wird anhand von 10 Zufallszahlen
demonstriert, wie man Elemente der Klasse 'StringElement'
in einem Binärbaum einlagert, sie wiederfinden kann und
zu guter Letzt als Stack umwandeln und geordnet ausgeben
kann. Das Beipiel unterscheidet sich nur im Sprachsyntax
von dem in C++.
*/

int main (void)
   {
/* Wir brauchen: */
   char aString[255];   /* einen Zwischenspeicher, */
   int i;               /* einen Schleifenzähler, */
   id aStack,           /* ein Stack, */
   aEntry,              /* einen Eintrag beliebigen Typs, */
   nString[MAX],        /* Platz für 10 Stringelemente zum Merken */
   aTree = [Tree new];  /* und einen taufrischen Baum */
   /* Wie zu sehen, sind in Objektive-C alle Objekte vom
   gleichen Datebntyp 'id'. */

   puts("OOSK-Demo - von J. Fiedler und K. Rix\n");

/*
Zehn zufällige Zahlen werden als Strings in einen Baum
einsortiert und gleichzeitig zur Kontrolle in einem
Array abgelegt.
*/
   for(i = 0; i < MAX; i++)
      {
/* Ein zufälliger String, */
      sprintf(aString, "%05d", rand());

/* zur späteren Kontrolle merken, */
      nString[i] = [String new: aString];

/* und ab in den Baum. */
      [aTree add: nString[i]];
      }

   puts("\nWer suchet der findet ...");

/* Sind noch alle da ? */
   for(i = 0; i < MAX; i++)
      printf("%d: %s - %s\n",
         i, [nString[i] str], [[aTree find: nString[i]] str]);

   puts("\n... manchmal auch sortiert ...");

/* Als Stack */
   aStack = [aTree asStack];

/* und solange noch was da ist, raus damit. */
   while((aEntry = [aStack pop]) != nil)
      puts([aEntry str]);

   puts("\nso'n Zufall !");

   return(0);
   }
```

Listing 2. Objective-C: Klasse Node

```
/* Klasse:  Node */

#include <stdlib.h>

/* == Klassendefinition  == */
/*
Die abstrakte Klasse 'Node' bildet die Elementklasse für
die Containerklasse 'Stack'. Als Instanzvariablen sind
zum einen 'aContents' als Speicher für aufgenommene
Objekte und zum anderen 'nextNode' als Referenz für
den Nachfolger des Elements vorhanden. Da die
Instanzvariablen im Gegensatz zu C++ immer privat sind,
müssen explizite Zugriffsmethoden mit angegeben werden.
*/

= Node : Object {id aContents, nextNode;}

/*
Die Methode 'new:' erzeugt ein neues Objekt der Klasse
'Node' und initialisiert den Inhalt mit dem übergebenen
Objekt.
*/
+ new: anObject
/*
  Das Plus deutet an, daß es sich bei dieser Methode um
  eine sogenannte Factory-Methode handelt, die an ein
  entspechende Klassen-(Factory-) Objekt gesendet
  wird.
*/
   {

/*
Die Anforderung eines neuen Objektes wird an die Klasse,
d.h. an das Objekt selbst, weiter geleitet und durch die
```


REGULUS® DER SELBSTKLEBE-SPEZIALIST

REGULUS-Selbstklebeerzeugnisse sind seit Jahrzehnten bewährt und werden für viele Bereiche des täglichen Bedarfs angeboten.

Das Programm umfaßt über 1.000 Spezialprodukte, die vornehmlich in folgenden Sparten Verwendung finden.

Technisches Zeichenbüro, Reproduktion und Druck, Buchbinderei, Werbung und Gebrauchsgraphik, Dekoration, Büro und Gewerbe, Industrie und Haushalt. Daneben bietet REGULUS die Lösung besonderer Klebeprobleme an.

Wir stellen aus HANNOVER MESSE CEBIT 13.3. - 20.3.91 Halle 1 · Stand 2d15

CLAUS KŒNIG KG
FABRIK FÜR SELBSTKLEBETECHNIK
Postfach 2180 · D-8520 Erlangen
Telefon ☎ 09131/3002-0
Fax 09131/13499 · Telex 6/29854

```
folgende Zuweisung wird der Objektselbstbestimmungszeiger
'self' auf das neue Objekt gesetzt.
Vorher: 'self' zeigt auf das Klassen-(Factory-) Objekt.*/

   self = [self new]; /*
Nacher: 'self' zeigt auf das neue Objekt. */

   aContents = anObject;
   return self;
   }

/*
Die Methode 'put:' setzt das übergebene Objekt als
neuen Inhalt des Elementes.
*/
- put: anObject /*
^ Das Minus zeigt an, daß es sich hierbei um eine
  gewöhnliche Instanz-Methode handelt.
*/
   {
   aContents = anObject;
   return self;
   }

/*
Die Methode 'get' gibt den Inhalt des Elementes zurück.
*/
- get
   {
   return aContents;
   }
/*
Die Methode 'next:' setzt den Nachfolger des Elementes
auf das übergebene Objekt.
*/
- next: aNode
   {
   nextNode = aNode;
   return self;
   }

/*
Die Methode 'next' gibt den Nachfolger des Elementes
zurück.
*/
- next
   {
   return nextNode;
   }
=:
```

Listing 3. Objective-C: Klasse Stack

```
/* Klasse:  Stack */

#include <stdlib.h>

/* == Externe Klassen == */
extern id Node;

/* == Klassendefinition == */
/*
Die Klasse 'Stack' bildet einen Stapelspeicher für
Objekte beliebiger Klasse. Die Objekte werden mit 'push'
auf dem Stack abgelegt und mit 'pop' wieder abgebaut.
Ist er leer, wird ein Zeiger auf 'nil' zurückgeliefert.
In der Instanzvariablen 'aTopOfStack' die das oberste
Element des Stapelspeichers gespeichert.
Die auf dem Stack abgelegten Objekte werden in Elementen der
Klasse 'Node' eingelagert.
*/

= Stack : Object {id aTopOfStack;}

/*
Mit der Methode 'push' wird das übergebene Objekt
als neues oberstes Element auf dem Stack abgelegt.
*/
- push: anObject
   {
/* Zunächst ein neues Element der Klasse 'Node'
   erzeugen und direkt mit 'anObject' initialisieren */
   id newNode = [Node new: anObject];

/* Dann das alte oberste Element des Stapels als Nachfolger
   des neuen eintragen und das oberste Element umtragen */
   aTopOfStack = [newNode next: aTopOfStack];

   return self;
   }

/*
Mit der Methode 'pop' wird ein das oberste Element vom
Stapelspeicher wieder entfernt und ein Zeiger auf das
Element als Methodenergebnis zurückgegeben. Das neue
oberste Element ist der Nachfolger des bisherigen obersten
Elementes. Ist der Stapel leer wird ein Zeiger auf 'nil'
zurück gegeben.
*/
- pop
   {
   id anObject = nil;
/* Haben wir noch was ? */
   if(aTopOfStack != nil)
      {
/* Man merke sich das neue oberste Element. */
      id newTopOfStack = [aTopOfStack next];

/* Bestimme den Inhalt des alten, entferne es */
      anObject = [aTopOfStack get];
      [aTopOfStack free]; /* Muß sein, da in Objective-C alle Objekte
                             dynamisch alloziiert werden. */

/* und ändere das oberste Stapelelement */
      aTopOfStack = newTopOfStack;
      }

   return anObject;
   }

/*
Eine Methode, um einen nicht mehr benötigten Stack
geordndet abzubauen. Wie erwähnt sind alle Objekte in
Objective-C dynamisch und müssen daher explizit freigegeben
werden
*/
- free
   {
   id newTopOfStack;

/* Solange wir was haben: */
   while(aTopOfStack != nil)
      {
      newTopOfStack = [aTopOfStack next];
/* Befreiung des Speichers von unnötigen Ballast */
      [aTopOfStack free];
      aTopOfStack = newTopOfStack;
      }

   return [super free];
   }
=:
```

Listing 4. Objective-C: Klasse String

```
/* Klasse:  String  */

#include <stdlib.h>
#include <stddef.h>

/* Heute haben wir auch Strings im Programm */
#include <string.h>

/* == Klassendefinition  == */
/*
```

```
/*
Die Klasse 'String' bildet die Beispielelementklasse
für die in diesem Artikel vorgestellten Containerklassen.
Ihre einzige Aufgabe ist die Speicherung und Wiedergabe
eines Strings und die Bereitstellung der Methode 'compare'.
In der Instanzvariable 'myStr' wird der Anfang des
zuspeichernden String abgelegt.
*/

= String : Object {char *myStr;}

/*
Mit der Methode 'new:' wird gleichzeitig ein neues Objekt
der Klasse 'String erzeugt und auf den Inhalt von 'aStr'
initialisiert.
*/
+ new:(char *) aStr
   {
   self     = [self new];
   myStr    = strdup(aStr);
   return self;
   }

/*
Die Methode 'str' gibt einen Zeiger auf den Anfang des im
Objekt gespeicherten Strings wieder.
*/
- (char *) str
   {
   return myStr;
   }

/*
Analog zu der C++ Version wird bei der Methode 'compare'
der Inhalt des Objektes mit der Darstellung des übergebenen
Objektes als String verglichen.
*/
- (int) compare: anObject
   {
   char *hisString;
   int compare;

   if(myStr == NULL)
      compare = 1;
   else if(anObject == nil)
      compare = -1;
   else if((hisString = [anObject str]) == NULL)
      compare = -1;
   else
      compare = strcmp(myStr, hisString);
   return compare;
   }

/*
Eine Methode, um einen nicht mehr benötigten String
geordndet abzubauen. Wie erwähnt sind alle Objekte in
Objective-C dynamisch und müssen daher explizit freigegeben
werden
*/
- free
   {
   if(myStr != NULL) free(myStr);
   return [super free];
   }
=:
```

Listing 5. Objective-C: Klasse Tree

```
/* Klasse:  Tree   */

#include <stdlib.h>

/* == Externe Klassen == */
extern id Stack;

/* == Klassendefinition == */
/*
Die Klasse 'Tree' ist in völliger Analogie zur Klasse 'Tree' in
C++ codiert, fast alle dortigen Anmerkungen gelten auch hier.
*/
= Tree : Object {id aContents, smallerSide, largerSide;}

- add: anObject
   {
   if(anObject == nil)
      return nil;

   if(aContents == nil)
      {
      aContents = anObject;
      return nil;
      }
   else
      {
      int aResult =  [aContents compare: anObject];

      if(aResult == 0)
         return anObject;
      else if(aResult > 0)
         {
         if(smallerSide == nil)
            smallerSide = [Tree new];
         return [smallerSide add: anObject];
         }
      else
         {
         if(largerSide == nil)
            largerSide = [Tree new];
         return [largerSide add: anObject];
         }
      }
   }

- find: anObject
   {
   int aResult;

   if((anObject == nil) || (aContents == nil))
      return nil;

   aResult = [aContents compare: anObject];

   if(aResult == 0)
      return aContents;
   else if(aResult > 0)
      return ((smallerSide != nil) ? ([smallerSide find: anObject]) : (nil));
   else
      return ((largerSide != nil) ? ([largerSide find: anObject]) : (nil));
   }
- asStack
   {
   id aStack = [Stack new];

   return [self addContentsTo: aStack];
   }

- addContentsTo: aStack
   {
   if(largerSide != nil)
      [largerSide addContentsTo: aStack];
   if(aContents != nil)
      [aStack push: aContents];
   if(smallerSide != nil)
      [smallerSide addContentsTo: aStack];

   return aStack;
   }

- free
   {
   if(smallerSide != nil)
      [smallerSide free];
   if(largerSide != nil)
      [largerSide free];

   return [super free];
   }
=:
```

MS Extra

Platz da

Expanded Memory im Griff

Nahezu jeder zweite PC ist mittlerweile mit Expanded Memory ausgestattet. Diesen Speicher können auch selbstgeschriebene Programme einfach nutzen. Eine EMS-Funktionsbibliothek in C macht's möglich.

Als IBM vor rund 10 Jahren den ersten PC vorstellte, galt Speicher noch als Luxus. 16 KByte waren der Standard, 64 KByte reichten selbst für Profis, und die maximal möglichen 640 KByte waren jenseits aller Vorstellungen. Doch seitdem hat sich viel getan. Die Chips werden immer billiger, und Standard-Software entwickelt einen Speicherhunger, der vor einigen Jahren noch jedem Großrechner zu Ehren gereicht hätte.

Um den aus allen Nähten platzenden Speicher des PCs wieder in den Griff zu bekommen, veröffentlichten 1984 die Branchengiganten Lotus, Intel und Microsoft einen Standard zum Zugriff auf zusätzlichen Speicher und tauften das Kind Expanded Memory Specification oder kurz EMS. Dabei war EMS gar kein neues Verfahren, sondern bereits damals ein alter Hut aus den ‚guten alten Zeiten' des CP/M Plus.

Die EMS beschreibt die Schnittstelle aus der Sicht des Programmierers (Funktionen und Fehlercodes), macht aber den Speicherkartenherstellern keine Vorschriften, wie sie ihre Hardware auslegen müssen.

Für PC/XT-Computer funktioniert aus prozessor-technischen Gründen nur eine eigene Hardwarelösung, die auf jeder Speichererweiterungskarte enthalten ist. Auf AT-Systemen mit 80386 oder neuerdings 80486 kann aber auch mit Hilfe spezieller Programme Extended Memory als Expanded Memory genutzt werden. Dazu existiert ein Programm names EMM (Expanded Memory Manager), das als Einheitentreiber den Zugriff auf den Erweiterungsspeicher steuert. Die in letzter Zeit immer populärer werdenden 80286-Computer mit dem neuen NEAT-Chipsatz unterstützen EMS unmittelbar.

Der Grundgedanke der EMS besteht darin, den gesamten Erweiterungsspeicher in 16 KByte große Blöcke (unter EMS Seiten genannt) aufzuteilen, von denen jeweils vier in den konventionellen Speicher oberhalb der 640-KByte-Grenze eingeblendet werden. Die dafür notwendigen Bereiche finden sich oberhalb der magischen 640-KByte-Grenze, wo zwischen den diversen ROMs und dem Grafikspeicher noch genügend Platz ist, um die jeweiligen Seiten einzublenden. Ab Version 4.0 sind acht Blöcke möglich; darüber hinaus können jetzt auch Seitenrahmen unterhalb 640 KByte existieren. Für das Zuweisen (Allokieren), Verwalten und Freigeben von EMS-Speicher ist jedes Programm selbst verantwortlich. Dies gilt auch für die Freigabe des Speichers. Wird ein Programm wegen eines Fehlers vorzeitig beendet, ohne daß der EMS-Speicher freigegeben wurde, so ist dieser bis zum nächsten Systemstart belegt und für andere Applikationen nicht mehr verfügbar.

Das Einblenden von logischen Seiten in physikalischen Speicher erfolgt durch den EMM-Treiber, der das Kopieren erledigt. Die Kommunikation mit dem EMM-Treiber erfolgt über den Interrupt 67h. Die Funktionsnummern werden jeweils im Register AH und eventuelle Unterfunktionsnummern im Register AL übergeben. Je nach Funktion müssen weitere Parameter in andere Register übergeben werden. Nach dem Funktionsaufruf befindet sich im Register AH ein Fehlercode, der mit dem Wert 0 eine fehlerfreie Ausführung der Funktion signalisiert.

Multitasking – Tanz der Page Maps

Im Gegensatz zu MS-DOS hat der EMM den Vorteil, wiedereintrittsfest zu sein. Deshalb können ihn auch Multitasking-Systeme und TSR-Programme verwenden. Die Grundlage dafür bietet die sogenannte Page Map, die den jeweiligen Status des EMM enthält. Über einen Funktionsaufruf kann die Page Map gesichert und nach dem Aufruf restauriert werden.

Bei der Programmierung ist zwangsläufig eine bestimmte Reihenfolge der Funktionsaufrufe vorgegeben:

- Zu Beginn muß geprüft werden, ob der EMM überhaupt vorhanden ist. Dazu gibt es zwei Methoden. Das erste Verfahren verwendet DOS-Befehle zur Dateiöffnung oder Ein-/Ausgabe, um festzustellen, ob ein Gerät namens EMMXXXX0 vorhanden ist. Vorsicht ist geboten, wenn das aufrufende Programm ein Treiber oder ein TSR (TSR = terminate and stay resident: speicherresidentes Programm) ist. In diesem Fall bietet es sich an, den EMM über den Interrupt 67h zu erkennen. Dazu wird einfach festgestellt, ob in dem Segment, auf das der Interruptvektor 67h zeigt, ein Gerätetreiber namens EMMXXXX0 vorhanden ist. Der Name müßte 10 Byte hinter der Startadresse zu finden sein.

● Nachdem die Anwesenheit des EMM festgestellt worden ist, sind mehrere Eckwerte zu erfragen. So interessiert beispielsweise die Versionsnummer, um festzustellen, welche Funktionen der EMM unterstützt. Des weiteren muß die Basisadresse der vier oder acht physikalischen Fenster auf den EMS ermittelt und geprüft werden, wieviele freie 16 KByte große Seiten im Expanded Memory frei sind.

● Wenn alle Sicherheitsabfragen erfolgt sind, kann das Programm die benötigten Seiten zuweisen. Der Zugriff auf die allokierten Seiten erfolgt über sogenannte Handles, von denen der EMM maximal 256 verwalten kann.

● Um den EMS-Speicher beschreiben oder lesen zu können, muß die jeweils benötigte Seite in einem der vier Fenster abgebildet (gemappt) werden. Danach können diese Bereiche wie normaler 64 KByte großer Arbeitsspeicher ab der vom EMM zurückgegebenen Basisadresse verwendet werden.
Multitasking- oder TSR-Programme müssen vor dem Seitenwechsel den EMM veranlassen, die Page Map zu sichern und anschließend wiederherzustellen.

● Bevor das Programm endet, müssen alle zugewiesenen (allokierten) Seiten wieder freigegeben werden. Ansonsten sind sie bis zum nächsten Systemstart verloren.

Der EMM in der Version 3.2 stellt 16 Funktionen (*Tabelle 1*) zur Verfügung. Die neueste Version 4.0 bietet zwar wesentlich mehr Befehle, aber sie wird nur wenig angewandt. Ältere Speichererweiterungskarten können nämlich nicht nachträglich umgerüstet werden. Die Folge: Fast alle Programme unterstützen aus Kompatibilitätsgründen nur EMS 3.2.
Eventuell aufgetretene Fehler werden über Get Status ermittelt. Die möglichen Fehlercodes sind in *Tabelle 2* aufgelistet. Der Status muß allerdings nicht nach jedem Funktionsaufruf erfolgen. Denn jede Funktion liefert im Register AH einen Fehlercode zurück, der vom Programm abgefragt werden kann.

Tabelle 1: Übersicht über die EMS-Funktionen

Bezeichnung:	Get Status
Funktionsnummer:	40h
Parameter:	keine
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Get Page Frame Adress
Funktionsnummer:	41h
Parameter:	keine
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode BX = Basisadresse
Bezeichnung:	Get Page Count
Funktionsnummer:	42h
Parameter:	keine
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode BX = freie Seiten DX = vorhandene Seiten
Bezeichnung:	Allocate Page
Funktionsnummer:	43h
Parameter:	BX = Anzahl der zu allokierenden Seiten
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode DX = Handle auf EMS
Bezeichnung:	Map Memory
Funktionsnummer:	44h
Parameter:	AL = physikalisches Fenster BX = logische Seite DX = Handle
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Deallocate Memory
Funktionsnummer:	45h
Parameter:	DX = Handle
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Get EMM Version
Funktionsnummer:	46h
Parameter:	keine
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode AL = Versionsnummer im BCD-Format
Bezeichnung:	Save Page Map
Funktionsnummer:	47h
Parameter:	DX = Handle
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Restore Page Map
Funktionsnummer:	48h
Parameter:	DX = Handle
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Get Handle Count
Funktionsnummer:	4Bh
Parameter:	keine
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode BX = Anz. d. vergeb. Handles
Bezeichnung:	Get Page Count for Handle
Funktionsnummer:	4Ch
Parameter:	DX = Handle
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode BX = Anzahl der Seiten
Bezeichnung:	GetPage Count for all Handles
Funktionsnummer:	4Dh
Parameter:	ES:DI = Zeiger auf ein Array mit der Struktur 2 Bytes für Handle 2 Bytes für Anzahl der Seiten
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode BX = Anzahl der Handles ES:DI = Zeiger auf gefülltes Array
Bezeichnung:	Get Page Map
Funktionsnummer:	4Eh
Parameter:	AL = 0 ES:DI = Zeiger auf Array
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode ES:DI = Zeiger auf gesicherte Page Map
Bezeichnung:	Set Page Map
Funktionsnummer:	4Eh
Parameter:	AL = 1 DS:SI = Zeiger auf gesicherte Page Map
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode
Bezeichnung:	Swap Page Map
Funktionsnummer:	4Eh
Parameter:	AL = 2 ES:DI = Zeiger auf Array DS:SI = Zeiger auf nächste Page Map
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode ES:DI = Zeiger auf vorhergehende Page Map
Bezeichnung:	Get Page Map Size
Funktionsnummer:	4Eh
Parameter:	AL = 3
Rückgabewerte:	AH = Fehlercode AL = Größe der Page Map in Bytes

Eine neue Seite in der Speichertechnik

Wesentlich wichtiger ist hingegen das Ermitteln der Segmentadresse des EMS-Fensters im Arbeitsspeicher, die von der Funktion Get Page Frame Adress im Register BX geliefert wird. Sobald das Anwenderprogramm Seiten allokiert und gemappt hat, kann es ab dieser Adresse auf den EMS-Speicher zugreifen. Das Zuweisen erfolgt mittels Allocate Pages. Dieser Funktion wird die Anzahl der benötigten Seiten übergeben. Dazu muß der gesamte Speicherbedarf durch 16 KByte geteilt und eventuell aufgerundet werden. Die allokierten Seiten werden bei 0 beginnend fortlaufend durchnumeriert, die höchste Nummer ist also immer die Anzahl minus 1. Zusätzlich liefert Allocate Pages eine Handle, das für alle nachfolgenden Seitenzugriffe benötigt wird.
Bevor auf den allokierten Speicher zugegriffen werden kann, müssen die benötigten Seiten in das Fenster im Arbeitsspeicher eingeblendet werden. Map Memory kopiert jeweils eine logische 16 KByte große Seite in eine physikalische Seite. Für das Anfordern der korrekten Seite ist der Programmierer selbst verantwortlich. Der EMM führt lediglich den Low-Level-Zugriff durch. Das Freige-

ben der Seiten erfolgt über die Funktion Deallocate Pages, der lediglich die Handle übergeben werden muß. Daraus folgt indirekt, daß stets sämtliche Seiten freigegeben werden. Muß eine Applikation wechselweise Seiten zuweisen und freigeben, muß mit mehreren Handles gearbeitet werden.
Jedes Programm muß sich darauf verlassen können, daß der gemappte Speicher auch tatsächlich im EMS-Fester vorhanden ist.

Tabelle 2: Fehlercodes

Fehlercode	Bedeutung
80h	Softwarefehler
81h	Hardwarefehler
82h	reserviert
83h	Funktionsaufruf mit nicht vergebenem oder ungültigem Handle
84h	ungültige Funktionsnummer in Register AH
85h	keine freie Handle mehr verfügbar
86h	Save Page Map ohne korrespondierendes Restore Page Map
87h	mehr Speicher angefordert als vorhanden
88h	zu wenig allokierte Seiten verfügbar
89h	allokieren von 0 Seiten unzulässig
8Ah	logische Seitennummer für Handle nicht zulässig
8Bh	physikalische Seitennummer ungültig (<0 oder >3)
8Ch	Save Page Map Stack ist voll
8Dh	Handle wurde bereits mit Save Page Map gerettet
8Eh	kein Save Page Map für dieses Handle durchgeführt
8Fh	nicht definierte Unterfunktionsnummer

Dies ist aber bei TSR- und erst recht bei Multitasking-Programmen nicht der Fall. Beide Programmkategorien können zu beliebigen Zeitpunkten aktiviert werden und unterbrechen das gerade laufende Programm. Verwendet das neu aktivierte Programm Expanded Memory, muß es nach dem Zuweisen der Seiten und später bei jedem Aktivwerden die Page Map retten. Damit wird sichergestellt, daß nicht fälschlicherweise das aktivierte Programm den EMS-Speicher des unterbrochenen Programms verwendet. Bevor das neu aktivierte Programm die Kontrolle wieder an das unterbrochene Programm zurückgibt, muß es den ursprünglichen EMM-Zustand wiederherstellen. Dazu steht die Funktion Restore Page Map zur Verfügung.

Speicher-Bürokratie – ohne Tabelle geht nichts

Da der EMM nur maximal 256 Handles verwalten kann, ist es wichtig zu wissen, wieviele Handles noch frei sind. Dies kann mit Get Handle Count erfolgen, die im Register DX die Anzahl der noch freien Handles übergibt.
Zu jedem Handle läßt sich mit Get Page Count for a Handle die Anzahl der zugehörigen Seiten erfragen. Get Page Count for all Handles liefert gleich eine ganze Tabelle mit der Information über sämtliche Handles. Die Tabelle wird in Form eines Zeigers in dem Registerpaar ES:DI übergeben. Der Programmierer ist selbst dafür verantwortlich, daß ab der Adresse, auf die ES:DI zeigt, genügend Speicher zur Verfügung steht. Der maximale Speicherbedarf ergibt sich aus den 256 möglichen Handles und der Struktur der Tabelle, die für jeden Eintrag jeweils 2 Byte für die Handlenummer und 2 Byte für die Anzahl der zugehörigen Seiten benötigt. Der größte Speicherplatzbedarf für die Tabelle ist also $256 \times 2 \times 2 = 1024 = 1$ KByte.
Dem Handling der Page Map kommt unter EMS eine besondere Bedeutung zu. Mit der Funktion Get Page Map läßt sich der aktuelle Zustand des EMM ermitteln und an einen vorgegebenen Speicherbereich kopieren. Von dort kann er mit Set Page Map jederzeit wieder restauriert werden. Da besonders Multitasking-Systeme häufig einen Zustandswechsel herbeiführen müssen, gibt es auch eine Kombination aus den beiden vorangegangenen Funktionen. Swap Page Map tauscht eine Page Map gegen eine zweite aus. Für das Bereitstellen des benötigten Speicherplatzes ist natürlich der Programmierer verantwortlich. Damit dieser weiß, wieviel Speicher benötigt wird, liefert die Funktion Get Page Map Size die gewünschte Information, die tunlichst verwendet werden sollte!
Damit Sie den EMS-Speicher auch in selbstgeschriebenen Programmen möglichst einfach verwenden können, wurde EMS.C (*Listing 1*) als Funktionsbibliothek aufgebaut, die neben den reinen EMS-Zugriffen auch zwei zusätzliche Service-Routinen zur Verfügung stellt. Die Routine ems_init() ruft neben der Prüfung, ob der EMM-Treiber überhaupt geladen ist, gleich noch drei weitere EMM-Funktionen auf. Als Ergebnis wird die Seitenrahmen-Segmentadresse, die Anzahl der noch freien EMS-Seiten und die Versionsnummer des EMM-Treibers in den Parametern zurückgeliefert.
Sehr häufig steht man als Programmierer vor der Situation, daß mal eben eine EMS-Seite benötigt wird. Diese muß dann allokiert und gemappt werden. Beides läßt sich mit Standard-Funktionen erledigen. Da aber dieser Fall relativ häufig vorkommt, wurden beide Aufrufe zu einer Funktion namens ems_OnePage() zusammengefaßt.
Für die möglichen Fehlercodes stehen in der Headerdatei EMS32.H (*Listing 2*) definierte Konstanten zur Verfügung.
Das Programm TESTEMS.C (*Listing 3*) ermittelt die aktuelle EMS-Konfiguration und gibt sie am Bildschirm aus. Damit können Sie die Routinen aus EMS.C schnell in selbstgeschriebenen Programmen testen.

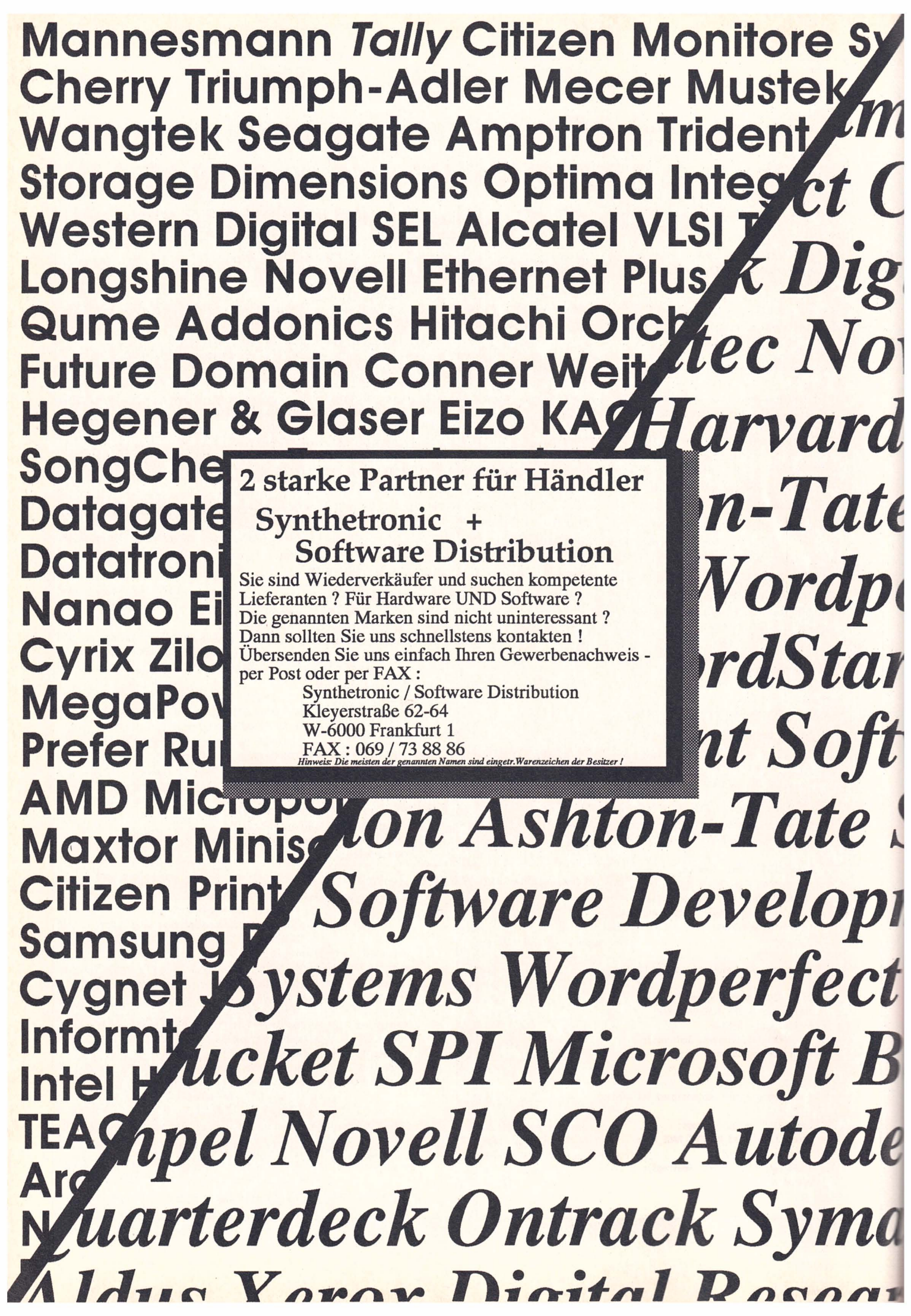
Dietmar Bückart/st

Listing 1. EMS.C: Funktionsbibliothek für EMS 3.2

```
/* EMS.C    - Funktionen für den Zugriff auf EMS-Speicher      */
/* Copyright (c) 1991 Dietmar Bückart & mc                     */

#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include "ems.h"

#ifdef __MSC__
#define far _far
#endif

int ems_get_status(void)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_STATUS;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  return outregs.h.ah;
}
```

```
int ems_get_page_frame(unsigned int *adresse)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_FRAME_ADDRESS;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *adresse = (unsigned int) outregs.x.bx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_get_page_count(unsigned int *free,
                       unsigned int *total)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_PAGE_COUNT;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *free  = (unsigned int) outregs.x.bx;
  *total = (unsigned int) outregs.x.dx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_allocate(unsigned int seiten, unsigned int *handle)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_ALLOCATE_PAGES;
  inregs.x.bx = seiten;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  /* Im Fehlerfall ist der Wert u.U. zufällig */
  *handle = outregs.x.dx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_map_page(unsigned int handle,
                 unsigned int physical_page,
                 unsigned int logical_page)
{
  union REGS  inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_MAP_PAGE;
  inregs.h.al = (unsigned char) physical_page;
  inregs.x.bx = logical_page;
  inregs.x.dx = handle;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  return outregs.h.ah;
}

int ems_deallocate(unsigned int handle)
{
  union REGS  inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_DEALLOCATE_PAGES;
  inregs.x.dx = handle;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  return outregs.h.ah;
}

int ems_version(unsigned int *version)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_EMM_VERSION;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *version = (unsigned int) outregs.h.al;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_save_page_map(unsigned int handle)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_SAVE_PAGE_MAP;
  inregs.x.dx = handle;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  return outregs.h.ah;
}

int ems_restore_page_map(unsigned int handle)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_RESTORE_PAGE_MAP;
  inregs.x.dx = handle;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  return outregs.h.ah;
}
```

```
int ems_get_handle_count(unsigned int *handles)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_HANDLE_COUNT;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *handles = outregs.x.bx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_get_handle_pages(unsigned int *handles)
{
  union REGS inregs, outregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_HANDLE_PAGES;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *handles = outregs.x.bx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_get_all_handle_count(void far  *HandleArray,
                             unsigned int *handles)
{
  union REGS inregs, outregs;
  struct SREGS segregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_ALL_HANDLE_PAGES;
  inregs.x.di = FP_OFF(HandleArray);
  segregs.es  = FP_SEG(HandleArray);
  int86x(EMS_INT, &inregs, &outregs, &segregs);
  *handles = outregs.x.bx;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_get_page_map(void far *PageMapArray)
{
  union REGS inregs, outregs;
  struct SREGS segregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_SET_PAGE_MAP;
  inregs.h.al = EMS_GET_PAGE_MAP;
  inregs.x.di = FP_OFF(PageMapArray);
  segregs.es  = FP_SEG(PageMapArray);
  int86x(EMS_INT, &inregs, &outregs, &segregs);
  PageMapArray = MK_FP( (unsigned int) segregs.es,
                        (unsigned int) outregs.x.di);
  return outregs.h.ah;
}

int ems_set_page_map(void far *PageMapArray)
{
  union REGS inregs, outregs;
  struct SREGS segregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_SET_PAGE_MAP;
  inregs.h.al = EMS_SET_PAGE_MAP;
  inregs.x.si = FP_OFF(PageMapArray);
  segregs.ds  = FP_SEG(PageMapArray);
  int86x(EMS_INT, &inregs, &outregs, &segregs);
  return outregs.h.ah;
}

int ems_swap_page_map(void far *PageMapArray,
                      void far *NewPageMapArray,
                      void far *LastPageMapArray)
{
  union REGS inregs, outregs;
  struct SREGS segregs;
  inregs.h.ah = EMS_GET_SET_PAGE_MAP;
  inregs.h.al = EMS_SWAP_PAGE_MAPS;
  inregs.x.di = FP_OFF(PageMapArray);
  segregs.es  = FP_SEG(PageMapArray);
  inregs.x.si = FP_OFF(NewPageMapArray);
  segregs.ds  = FP_SEG(NewPageMapArray);
  int86x(EMS_INT, &inregs, &outregs, &segregs);
  LastPageMapArray = MK_FP( (unsigned int) segregs.es,
                            (unsigned int) outregs.x.di);

  return outregs.h.ah;
}

int ems_get_page_map_size(unsigned int *PageMapSize)
{
  union REGS inregs, outregs;
```


Mannesmann Tally Citizen Monitore
Cherry Triumph-Adler Mecer Mustek
Wangtek Seagate Amptron Trident
Storage Dimensions Optima
Western Digital SEL Alcatel VLSI
Longshine Novell Ethernet Plus
Qume Addonics Hitachi
Future Domain Conner
Hegener & Glaser Eizo
SongChe
Datagate
Datatroni
Nanao
Cyrix Zilo
MegaPo
Prefer Ru
AMD
Maxtor
Citizen Print
Samsung
Cygnet
Informt
Intel
TEA
Ar
N
2 starke Partner für Händler
Synthetronic +
Software Distribution
Sie sind Wiederverkäufer und suchen kompetente Lieferanten ? Für Hardware UND Software ?
Die genannten Marken sind nicht uninteressant ?
Dann sollten Sie uns schnellstens kontakten !
Übersenden Sie uns einfach Ihren Gewerbenachweis - per Post oder per FAX :
Synthetronic / Software Distribution
Kleyerstraße 62-64
W-6000 Frankfurt 1
FAX : 069 / 73 88 86
Hinweis: Die meisten der genannten Namen sind eingetr.Warenzeichen der Besitzer !
Harvard
Ashton-Tate
Software
Systems Wordperfect
Microsoft
Novell SCO
Quarterdeck Ontrack
Aldus Xerox Digital

Ein Produkt der
Software Development

Made in Germany

- Betriebssystem f. 286er, 386er,...
- kompatibel zu Standard-Software
- auf einem 1MB-AT bis zu 630 KB Speicher frei
- Festplatten-Partitionen > 32 MB
- direkte Systemsteuerung via Panel
- Online-Hilfe
- deutsches Handbuch & deutsche Meldungen
- incl. Netzwerktreiber f. ArcNet™-Karten
- SDOS/286 kann auch einzeln erworben werden
- unverbindliche Preisempfehlung : DM 149.--

SDOS 286

OEM- und Fachhandelsanfragen an :
Software Distribution GmbH
Tel.: 069 / 73 25 85 FAX: 73 88 86
Kleyerstrasse 62/64, W-6000 Frankfurt

```
  inregs.h.ah = EMS_GET_SET_PAGE_MAP;
  inregs.h.al = EMS_GET_PAGE_MAP_SIZE;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  *PageMapSize = (unsigned int) outregs.h.al;
  return outregs.h.ah;
}

int ems_init(unsigned int *adresse,
         unsigned int *pages,
         unsigned int *version)
{
  union REGS    inregs, outregs;
  struct SREGS  segregs, segregs1;
  char          buf[9];
  char          *emm_name = "EMMXXXX0";

  /* EMM vorhanden ? */
  inregs.h.al = EMS_INT;
  inregs.h.ah = 0x35;
  intdosx(&inregs, &outregs, &segregs);
  segread(&segregs1);

  /* Treibernamen in buf kopieren */
  movedata(segregs.es, 10, segregs1.ds, (unsigned) buf, 8);
  buf[8] = '\0';

  /* ..und gegen Muster vergleichen:   */
  if (strcmp(emm_name, buf))
    return EMS_NO_EMM;

  /* adresse des FRAME_BUFFER bestimmen :       */
  inregs.h.ah = EMS_GET_FRAME_ADDRESS;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  if (outregs.h.ah)
    return outregs.h.ah;
  else
    *adresse = outregs.x.bx;

  /* Anzahl der freien Seiten bestimmen: */
  inregs.h.ah = EMS_GET_PAGE_COUNT;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  if (outregs.h.ah)
    return outregs.h.ah;
  else *pages = outregs.x.bx;

  /* Version des Treibers bestimmen:   */
  inregs.h.ah = EMS_GET_EMM_VERSION;
  int86(EMS_INT, &inregs, &outregs);
  if (outregs.h.ah)
    return outregs.h.ah;
  else
    *version = outregs.h.al;
  return 0;
}

int ems_one_page(unsigned int physical_page,
                 unsigned int *handle)
{
  int       result;
  result = ems_allocate(1, handle);
  if (result)
    return result;

  return ems_map_page(*handle, physical_page, 0);
}

void ems_errormsg(int error)
{
  static char *meldungen[] = {
  "EMM Software-Fehler",
  "EMM Hardware-Fehler",
  "--- reserviert ---",
  "Ungültiges Handle",
  "Ungültiger Funktionscode",
  "Keine Handles mehr frei",
  "Fehler in Save/Restore Page Map Reihenfolge",
  "Nicht genügend EMS-Seiten",
  "Nicht genügend frei Seiten",
  "Allokieren von 0 Seiten nicht erlaubt",
  "Logische Seitennummer ungültig",
  "Physikalische Seitennummer ungültig",
  "Stack für Page Mapping ist voll",
  "Restore Page Map ohne vorheriges Save Page Map",
  "Ungültiger Unterfunktionscode"
  };

  if (error >= 0x80)
  {
    printf("\a%s", meldungen[error-0x80]);
    exit(1);
  }
}
```

Listing 2. EMS32.H: Headerdatei

```
/*  EMS.H    - Header-Datei für EMS-Funktionen */
/*  Copyright (c) 1991 Dietmar Bückart & mc    */

/* die EMS-Interruptnummer :                    */
#define EMS_INT                 0x67

/* die EMS-Functions-Codes:                     */
#define EMS_GET_STATUS          0x40
#define EMS_GET_FRAME_ADDRESS   0x41
#define EMS_GET_PAGE_COUNT      0x42
#define EMS_ALLOCATE_PAGES      0x43
#define EMS_MAP_PAGE            0x44
#define EMS_DEALLOCATE_PAGES    0x45
#define EMS_GET_EMM_VERSION     0x46
#define EMS_SAVE_PAGE_MAP       0x47
#define EMS_RESTORE_PAGE_MAP    0x48
#define EMS_GET_HANDLE_COUNT    0x4B
#define EMS_GET_HANDLE_PAGES    0x4C
#define EMS_GET_ALL_HANDLE_PAGES 0x4D
#define EMS_GET_SET_PAGE_MAP    0x4E
/* Unterfunktionen zu 0x4E:                     */
#define EMS_GET_PAGE_MAP        0x00
#define EMS_SET_PAGE_MAP        0x01
#define EMS_SWAP_PAGE_MAPS      0x02
#define EMS_GET_PAGE_MAP_SIZE   0x03

/* Fehler-Codes:                                */
#define EMS_NO_EMM              0x01
#define EMS_SOFTERROR           0x80
#define EMS_HARDERROR           0x81
#define EMS_INVALID_HANDLE      0x83
#define EMS_INVALID_FUNCTION    0x84
#define EMS_NO_HANDLE           0x85
#define EMS_NO_RESTORE_PAGE     0x86
#define EMS_INSUFFICIENT_MEM    0x87
#define EMS_INSUFFICIENT_PAGES  0x88
#define EMS_ZERO_PAGES          0x89
#define EMS_LOGIC_PAGE_ERROR    0x8A
#define EMS_PHYSICAL_PAGE_ERROR 0x8B
#define EMS_STACK_FULL          0x8C
#define EMS_HANDLE_IS_SAVED     0x8D
#define EMS_NO_SAVE_PAGE_MAP    0x8E
#define EMS_UNDEFINED_SUBFUNCTION 0x8F

int ems_get_status(void);
int ems_get_page_frame(unsigned int *adresse);
int ems_get_page_count(unsigned int *free,
                       unsigned int *total);
int ems_allocate(unsigned int seiten, unsigned int *handle);
int ems_map_page(unsigned int handle,
                 unsigned int physical_page,
                 unsigned int logical_page);
int ems_deallocate(unsigned int handle);
int ems_version(unsigned int *version);
int ems_save_page_map(unsigned int handle);
int ems_restore_page_map(unsigned int handle);
int ems_get_handle_count(unsigned int *handles);
int ems_get_handle_pages(unsigned int *handles);
int ems_get_all_handle_count(void far *HandleArray,
                             unsigned int *handles);
int ems_get_page_map(void far *PageMapArray);
int ems_set_page_map(void far *PageMapArray);
int ems_swap_page_map(void far *PageMapArray,
```

```
                        void far *NewPageMapArray,
                        void far *LastPageMapArray);
int ems_get_page_map_size(unsigned int *PageMapSize);
int ems_init(unsigned int *adresse,
             unsigned int *pages,
             unsigned int *version);
int ems_one_page(unsigned int physical_page,
                 unsigned int *handle);
void ems_errormsg(int error);
```

Listing 3. TESTEMS.C: Testprogramm für EMS-Funktionen

```
/*  TEST_EMS.C   -   Testprogramm für EMS-Bibliothek       */
/*  Copyright (c) 1991 Dietmar Bückart & mc                */

#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <mem.h>
#include <dos.h>
#include "ems.h"

void main(void)
{
  unsigned int adresse, seiten, version, frei, handle;
  int          fehler;
  struct SREGS segregs;
  char         buf[0x4000];

  fehler = ems_init(&adresse, &seiten, &version);

  if (fehler)
  {
    switch (fehler) {
      case 1:
     printf("\nEMM nicht installiert!");
     exit(1);
      default:
     ems_errormsg(fehler);
    }
  }

  printf("\nEMM-Version      : %ld.%ld",
      (version >> 4) & 0x0f, version & 0x0f);
  printf("\nPage Frame Buffer: %x", adresse);

  ems_errormsg(ems_get_page_count(&frei, &seiten));

  printf("\nVorhandene Seiten: %u", seiten);
  printf("\nDavon sind frei  : %u\n\r", frei);

  ems_errormsg(ems_allocate(frei, &handle));
  ems_errormsg(ems_save_page_map(handle));

  segread(&segregs);    /* Programm-Segmentregister */

  if (frei > 255)
    frei = 255;

  for (seiten=0; seiten < frei; seiten++)
  {
    memset(buf, seiten, 0x4000);
    ems_errormsg(ems_map_page(handle, 0, seiten));
    movedata(segregs.ds, (unsigned) buf,  adresse, 0, 0x4000);
  }

  ems_errormsg(ems_restore_page_map(handle));
  ems_errormsg(ems_deallocate(handle));
}
```


Notebook 386 sx

Neu !

Wir haben alles getan, damit Sie nicht auf Leistung verzichten müssen.

FAST Notebook 386sx
Ihr Arbeitsplatz für unterwegs.

Leicht !
Leistungsstark !
Überzeugend !

DM 6.999.- unverbindliche Preisempfehlung

Besuchen Sie uns auf der CeBIT
Halle 7, Stand A 19.

FAST ComTec Communication Technology GmbH
Grünwalder Weg 28 · D-8024 Oberhaching · Germany
Telefon 089 / 613 10 81 · Telex 524 376 · Fax 089 / 613 61 71

MS Extra

Jenseits von DOS

Teil 2: Fenster-Unterprogramm für den Presentation Manager

Zwischen Windows und dem Presentation Manager (PM) von OS/2 gibt es eine Gemeinsamkeit: Die Programmierung von Anwendungen für diese grafischen Benutzeroberflächen ist alles andere als ein Kinderspiel. Im ersten Teil zeigten wir die Grundlagen der PM-Programmierung. In dieser Ausgabe geht's ins Eingemachte.

Was macht der Programmierer zuerst, wenn er eine neue Programmiersprache lernt oder ein neues Betriebssystem ausprobiert? Er schreibt ein Programm, das „Hello World" am Bildschirm ausgibt. Fortgeschrittene Softwerker und ganz wagemutige Menschen versuchen, das Apfelmännchen am Bildschirm auszugeben. Diesen Abenteurern steht mc bei. Unser Programm gibt das berühmte Männchen aus der Fraktalszene unter dem Presentation Manager von OS/2 aus. Die meisten Routinen lassen sich leicht an andere Grafik-Projekte unter OS/2 anpassen.

Der erste Teil des Programms ist in der letzten Ausgabe veröffentlicht worden. Zu MANDELPM.C (*Listing 1, zweiter Teil*) gehören zwei Fenster-Unterprogramme: ClientWndProc und StartDlgProc. Für den Aufbau des Client-Fensters ist ClientWndProc zuständig. Im Client-Fenster nimmt das Programm fast alle seine Ausgaben vor. Ein solches Unterprogramm braucht jedes PM-Programm. ClientWndProc prüft den Parameter msg mit einer switch/case-Anweisung, um herauszufinden, welche Aufgabe ausgeführt werden soll. Die Meldungs-Parameter mp1 und mp2 können zusätzliche Informationen darüber enthalten. Sie werden aber von ClientWndProc nicht unbedingt benötigt. Die wichtigsten Meldungen sind WM_PAINT, WM_CREATE und WM_DESTROY. WM steht für Windows Message. Die Werte dieser Konstanten sind in der Header-Datei OS2.H (Siehe Teil 1) definiert. Der PM sendet jedesmal, wenn der Inhalt eines Fensters neu gezeichnet werden muß, eine WM_PAINT-Meldung. Dies geschieht zum Beispiel, wenn der Fensterinhalt zum erstenmal nach WinCreateStdWindow aufgebaut wird, aber auch, wenn nach Überlagerung durch ein anderes Fenster der überschriebene Teil des Fensters wiederhergestellt werden muß. Diese Meldung ist die mit Abstand wichtigste; denn in vielen PM-Programmen werden alle Zeichenaktionen durch diese Meldung ausgelöst, und von einfachen PM-Programmen wird nur sie beachtet. Dementsprechend benötigt auch die Bearbeitung der WM_PAINT-Meldung gewöhnlich den meisten Quellcode. WM_CREATE und WM_DESTROY werden nur einmal an ein Fenster geschickt, wenn das Fenster erzeugt oder aufgelöst wird. Die WM_CREATE-Meldung bietet sich für Initialisierungen an; auf die WM_DESTROY-Meldung kann mit Freigabe von Speicher reagiert werden. Alle Meldungen, die das Fenster-Unterprogramm nicht auswertet, müssen mit WinDefWindowProc an interne Standard-Unterprogramme des PM weitergeleitet werden. Ein Fenster-Unterprogramm darf keine Meldung ohne Bearbeitung einfach verschlucken.

Ausgabe in die Bitmap

Ehe wir uns die beiden Fenster-Unterprogramme im einzelnen ansehen, noch einige Bemerkungen über die Arbeitsweise von MANDELPM. Bei der Berechnung der Mandelbrot-Menge werden die Ergebnisse nicht direkt in den Bildspeicher, sondern zunächst in den Pufferspeicher (Bitmap) abBitMandel geschrieben. Das Bild soll aus 300 Zeilen zu je 400 Punkten mit 16 Farben bestehen. Pro Bildpunkt werden also 4 Bit benötigt; zwei Bildpunkte können in einem Byte gespeichert werden. Insgesamt werden $300 \times 400/2 = 60\,000$ Bytes benötigt. Der Inhalt dieses Pufferspeichers kann vom PM sehr einfach in beliebiger Größe auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Es wäre nicht zweckmäßig, das Bild als Reaktion auf eine WM_PAINT-Meldung hin in ClientWndProc zu berechnen; denn dies hätte zur Folge, daß der Rechner, wie beim Erscheinen des Sanduhr-Symbols, während der gesamten Rechenzeit nicht mehr auf Benutzereingaben reagierte. Aber gerade dies erwartet man von einem Multitasking-Betriebssystem. Natürlich funktioniert das Multitasking von OS/2 auch in diesem Fall. Während der Rechnung können durchaus andere Prozesse im Zeitscheiben-Verfahren

abgearbeitet werden. Auch die Eingaben von Maus und Tastatur gelangen noch in die Meldungs-Warteschlange. Nur wird diese Warteschlange nicht mehr abgearbeitet, da ja main und ClientWndProc nicht parallel ausgeführt werden können. Die Eingaben bleiben in der Warteschlange stecken. Deshalb wird für die Berechnung ein eigener Thread (Ausführungspfad) eingerichtet, der parallel zu main und ClientWndProc abläuft. Weil in unserem Programm zwei Threads parallel abgearbeitet werden, wurden am Anfang des Programms die Multi-Thread-Versionen der Bibliotheken eingebunden, die im Multi-Thread-Verzeichnis mt stehen.

Bearbeitung der Meldungen

Damit werden die Aufgaben von WM_CREATE verständlich: Diese Windows-Funktion initialisiert einige Variablen, weist der Bitmap Speicher zu und richtet mit

```
tidCalc=_beginthread(CalcThread,iThread-
Stack,STACKSIZE,&cp)
```

den Rechen-Thread ein. Das letzte Argument von _beginthread ist ein Zeiger auf ein Parameterfeld, das den Ausschnitt in der komplexen Ebene beschreibt, der vom Rechen-Thread bearbeitet werden soll. Außerdem enthält es noch einige Variablen zur Kommunikation zwischen Fenster-Unterprogrammen und Rechen-Thread.
Die nächste Meldung, die MANDELPM beachtet, heißt WM_PAINT. Die Reaktion darauf hängt davon ab, ob gerade ein Bild berechnet wird. Wenn gerechnet wird, soll am Bildschirm lediglich eine Zustandsanzeige erscheinen, die über das Fortschreiten der Rechnung informiert. Ansonsten wird die Bitmap ausgegeben. So lange das System rechnet, bleibt das Flag cp.fWorking gesetzt, damit keine neue Berechnung gestartet werden kann. Der Start-Eintrag in der Menüzeile ist während dieser Zeit ungültig. Der Befehl

```
WinSendMsg(hwndMenu,MM_SETITE-
MATTR,MPFROM2SHORT(IDM_START-
,TRUE), MPFROM2SHORT(MIA_DISAB-
LED,MIA_DISABLED));
```

bewirkt eine entsprechende Meldung an das Menüzeilen-Steuerfenster. Das Menüzeilen-Steuerfenster reagiert auf diese Meldung so, daß der Start-Eintrag nicht mehr angeklickt werden kann.
Jetzt soll die Statusmeldung ausgegeben werden. Dies ist aber mit einer printf-Anweisung nicht möglich, da sie auf den Text-Bildschirm zugreifen würde. Es müssen spezielle PM-Textausgabe-Funktionen verwendet werden. Mit dem Befehl

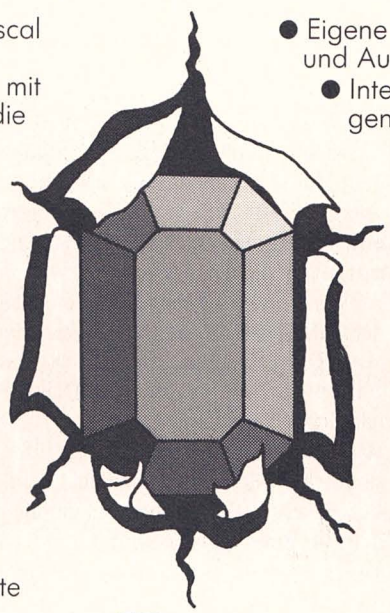
```
hps=WinBeginPaint(hwnd,NULL,NULL)
```

richtet man einen sogenannten „Presentation-Space" (PS) ein. Ein Presentation-Space ist eine Datenstruktur, die eine virtuelle, geräteunabhängige Zeichenfläche für die folgenden Zeichenoperationen beschreibt. Der Rückgabewert von WinBeginPaint ist eine Presentation-Space-Handle, die bei allen Zeichenoperationen angegeben werden muß.
Es gibt drei Typen von Presentation-Spaces: Normal, Micro, Cached-micro. Im Gegensatz zu den ersten beiden greift man mit einem Cached-micro-PS ausschließlich auf den Bild-

TOPAZ – dBase-Datenbanken unter Turbo-Pascal
Jetzt in der Version 3.0 auch netzwerkfähig!

Mit TOPAZ können Sie unter Turbo-Pascal dBaseIII+-Datenbanken bearbeiten. TOPAZ ist eine Turbo-Pascal-Bibliothek mit über 250 Prozeduren und Funktionen, die der dBase-Sprache entlehnt sind.

- Bis zu 25 Datenbanken mit je 16 Indizes gleichzeitig offen
- EMS und extended Memory kann genutzt werden
- Sehr flexibler, fensterorientierter Browse-Befehl
- Mehrere verschachtelte Browse-Fenster möglich
- Integrierter Druckerspooler
- Eigener Memo- und Dateieditor mit großem Befehlsumfang
- Monatskalender mit Datumsanwahl
- Vollständig übersetzte deutsche Version
- Korrekte Sortierung deutscher Umlaute nach Telefonbuchstandard



- Eigene Prozeduren für Lichtbalkenmenüs und Auswahlfenster
- Interface zum Saywhat-Bildschirmgenerator
- LAN-Version mit echtem Recordlocking für alle gängigen Netzwerke
- Eigener Programmgenerator und Datenbankgenerator
- Voraussetzung ist Turbo Pascal 4.0, 5.0 und 5.5

Alle Programme, die Sie mit TOPAZ schreiben, gehören ausschließlich Ihnen! Wir erheben keinerlei Laufzeitgebühren.

Was meint die Presse?
DOS International 11/90:
„Für Pascal-Programmierer, die in Pascal keine vernünftigen Routinen zur Datenverwaltung finden, ist das Programm ein Muß"

ComFood
Software GmbH
Am Rohrbusch 79, 4400 Münster, Tel. 0 25 34 / 70 93

schirm zu. Dafür verringert sich der Verwaltungsaufwand. MANDELPM verwendet deshalb einen Cached-micro-PS. Nun wird zuerst mit vsprintf der Text der Statuszeile geschrieben und dann mit

```
WinDrawText(hps,-1,szText,&rcl,CLR_NEUTRAL,CLR_BACKGROUND,DT_CENTER | DT_VCENTER | DT_ERASERECT);
```

ausgegeben. Der vierte Parameter (&rcl) gibt die Fenstergröße an, die gleich zu Beginn mit WinQueryWindowRect bestimmt wurde, der fünfte und der sechste legen Vorder- und Hintergrundfarbe fest. Der letzte Parameter besteht aus drei Komponenten. Sie besagen: Zentriere den Text in der Horizontalen und in der Vertikalen und lösche das Fenster vor Beginn der Zeichenoperation. Zuletzt gibt WinEndPaint den PS wieder frei. Wenn keine Rechnung läuft, soll die Bitmap ausgegeben werden. Dazu muß sie in einer PM-konformen Gestalt vorliegen, sonst weiß der PM nicht, wie er die Daten der Bitmap zu interpretieren hat. Diese Arbeit ist unnötig, wenn die Bitmap seit der letzten Ausgabe nicht neu berechnet wurde. Daher wird über cp.fChanged geprüft, ob neue Daten vorliegen. Wenn das der Fall ist, kann das Startmenü freigegeben werden. Dann erzeugt die Windows-Funktion

```
hbm = GpiCreateBitmap(hps,&bmp,CBM_INIT,abBitMandel,pbmi)
```

eine PM-konforme Bitmap. In hbm wird eine Handle für die neue Bitmap zurückgegeben. bmp ist eine Datenstruktur, die den Aufbau von abBitMandel festlegt. Sie beschreibt die Auflösung in X- und Y-Richtung sowie die Farborganisation. pbmi ist eine ähnliche Datenstruktur. Sie enthält zusätzlich noch eine Farbumsetzungs-Tabelle, die den in abBitMandel gespeicherten Zahlen zwischen 0 und 15 Farben zuweist. Um nicht unnötig Speicher zu verbrauchen, wird die zuletzt angelegte PM-Bitmap mit GpiDeleteBitmap gelöscht. Anschließend wird die Bitmap mit

```
WinDrawBitmap(hps,hbm,NULL,(PPOINTL)&rcl,CLR_NEUTRAL,CLR_BACKGROUND, DBM_STRETCH)
```

so auf den Bildschirm gebracht, daß sie das gesamte Client-Fenster ausfüllt.
Gelangt eine WM_TIMER-Meldung ans Client-Fenster, wird zuerst geprüft, ob gerade eine Rechnung läuft. Ist dieses der Fall, wird einfach mit WinInvalidateRect(hwnd,NULL,FALSE) der Inhalt des Client-Fensters ungültig gemacht. Dies führt dazu, daß der PM eine WM_PAINT-Meldung an das Client-Fenster schickt und damit der neue Zustand der Rechnung angezeigt wird.
Jedesmal, wenn man mit der Maus oder der Tastatur einen der Menüeinträge „Start" oder „Ende" anwählt, schickt der PM eine WM_COMMAND-Meldung an unser Client-Fenster. ClientWndProc prüft nun als erstes nach, welcher Menüpunkt angeklickt wurde. Beim Start-Eintrag wird mit

```
WinDlgBox(HWND_DESKTOP,hwnd,StartDlgProc,NULL,IDD_START,NULL)
```

die Dialog-Box zur Eingabe der Rechen-Parameter auf den Bildschirm gebracht. Die Bedienung der Dialog-Box übernimmt StartDlgProc. Beim Ende-Eintrag schickt ClientWndProc an sich selber die Meldung WM_CLOSE. Da diese Meldung von ClientWndProc nicht beachtet wird, wird sie an WinDefWindowProc weitergereicht. Diese beendet das Programm.
Die Menüzeile besitzt aber noch einen dritten Eintrag: F1=Hilfe. In PM-Programmen ist es üblich, daß dieser Eintrag durch ein spezielles Argument in der Ressource-Datei gekennzeichnet wird, das dafür sorgt, daß der PM beim Anklicken dieses Menüpunktes statt einer WM_COMMAND- eine WM_HELP-Meldung an das Fenster-Unterprogramm schickt. Es reagiert darauf mit der Ausgabe einer Dialog-Box. Sie enthält neben dem Hilfe-Text als einziges aktives Element eine OK-Taste, mit der die Hilfsliste wieder entfernt werden kann. Eigentlich bräuchte man auch für diese Dialog-Box ein eigenes Fenster-Unterprogramm, das bei Betätigung der OK-Taste die Dialog-Box wieder entfernt. Dies leistet jedoch schon das Standard-Unterprogramm des PM für Dialog-Boxen, nämlich WinDefDlgProc.
Das Fenster-Unterprogramm müßte also sämtliche Meldungen lediglich an WinDefDlgProc weiterreichen. Es genügt daher, beim Aufruf der Dialog-Box mit WinDlgBox als Fenster-Unterprogramm die Standard-Routine WinDefDlgProc anzugeben.

Funktionen für die Maus

Das Programm läßt es zu, daß man mit der Maus einen Ausschnitt aus der Mandelbrot-Menge auswählt. Die nächsten drei Meldungen, WM_BUTTON1DOWN, WM_MOUSEMOVE und WM_BUTTON1UP, stehen im Zusammenhang mit der Maus-Bedienung. WM_BUTTON1DOWN teilt dem Fenster-Unterprogramm mit, daß die linke Maustaste gedrückt wurde, WM_BUTTON1UP, daß sie losgelassen wurde.
Jedesmal, wenn die Maus bewegt wird, schickt der PM eine WM_MOUSEMOVE-Meldung mit den neuesten Mauszeiger-Koordinaten an das Fenster-Unterprogramm. Wird nun die Maustaste gedrückt, so ermittelt

```
WinQueryPointerPos(HWND_DESKTOP,&ptlBoxStart)
```

die Position des Mauszeigers. Die in ptlBoxStart zurückgegebenen Koordinaten sind nicht auf das Client-Fenster, sondern auf die linke untere Ecke des Gesamtbildschirms bezogen. Die Windows-Funktion

```
WinMapWindowPoints(HWND_DESKTOP,hwnd,&ptlBoxStart,1)
```

transformiert die Position des Mauszeigers in die Koordinaten des Client-Fensters. Der ermittelte Punkt soll die linke untere Ecke des neuen Ausschnitts bilden und der Ausschnitt soll durch einen Rahmen gekennzeichnet werden. Um die unter dem Rahmen liegende Information nicht zu zerstören, wird der Rahmen durch Invertieren der Bildschirmfarbe erzeugt. Der erste Rahmen besteht nur aus einem Punkt und wird direkt bei Drücken der Maustaste gezeichnet. Dazu fordert hps=WinGetPS(hwnd) eine PS-Handle für Zeichenoperationen im Client-Fenster an. Mit GpiSetMix(hps,FM_INVERT) wird dem PM mitgeteilt, daß die folgenden Zeichenoperationen invertierend ausgeführt werden sollen. Nun wird mit GpiMove(hps,&ptlBoxStart) und GpiBox(hps,DRO_OUTLINE,&ptlBoxEnd,0L,0L) der Rahmen gezeichnet. Danach kann mit WinReleasePS(hps) der PS wieder freigegeben werden. Normalerweise schickt der PM Maus-Meldungen nur dann an das Client-Unterprogramm, wenn sich der Mauszeiger in unserem Client-Fenster befindet. Würde man mit gedrückter Maustaste den Mauszeiger aus dem Fensterbereich herausbewegen und dann die Taste loslassen, könnte dies von ClientWndProc nicht erkannt werden. Daher würde ein erneutes Drücken der Taste nach der Rückkehr in den Bereich des Client-Fensters zu Problemen führen. Deshalb sollte der PM, auch wenn der Mauszeiger das Fenster verlassen hat, Mausmeldungen an ClientWndProc schicken. Mit WinSetCapture(HWND_DESKTOP,hwnd) kann man dieses Verhalten erzwingen. Nach Loslassen der Maustaste muß der Normalzustand wiederhergestellt werden. Bei jeder Bewegung der Maus wird zuerst der alte

- Disk-Laufwerke
- Festplatten
- Streamer
- Porta-Pac -
- HD-Wechselrahmen
- Externe-Laufwerke

HAUPTPLATINEN
- 386 - 16 bis 33MHz
- 386-SX
- NEAT
- AT-286
- XT
-486

GEHÄUSE in klassischem Design:
- Desktop
- Mini-Tower
- Midi-Tower
- Tower
- LAN-Workstation

DRUCKER:
PANASONIC / ITOH usw.

SOFORT AB LAGER

I/O INTERFACE-CARDS
Ser/Par/1, 2, 4 u. 8fach
Sonderkarten etc.

20 MB

AT 286 - 20, 1 MB RAM
20 MB Festplatte
1,44 MB Diskettenlaufwerk
20 MHz Speed, 0 Wait
mit Tastatur

286 - 20 AT

20 MHz Speed*

40 MB

AT 286 - 20, 1 MB RAM
40 MB Festplatte
1,44 MB Diskettenlaufwerk
20 MHz Speed, 0 Wait
mit Tastatur

MODEM
- Intern u. Extern
FAX - KARTEN

NETZWERK
- Karten
- Software
- Kabel + Zubehör

PREISHITS rund um den PC

RECHNER - SYSTEME
In allen Gehäuse - Varianten und Konfigurationen

VIDEO - KARTEN:
Herkules + CGA
Dual / EGA / VGA

CONTROLLER
FDD + HDD-Controller
MFM / RLL / SCSI /
ESDI - (2:1 / 1:1)

* gemessen mit Landmark Speedtest 0,99, Geräte und Teile DBP VFG 1046/1984

Bitte neue Preisliste + Kataloge anfordern
Händler- Preisliste gegen Gewerbenachweis / auch DDR

Panasonic KX-F 3550
* Ein Komfort - Telefon mit Wahlwiederholung
* Ein Telefax - Gerät mit Graustufenübertragung und automatischer Wahl
* Ein Anrufbeantworter mit synthetischem Ansagetext, Mikrokassettenlaufwerk für die Aufzeichnung und optional Fernabfrage (MFV).

Kombi - Gerät 3 Geräte in Einem
Telefon + Faxgerät
+ Anrufbeantworter
mit ZZF (FTZ) Nummer

2485,-

empfohlener Verkaufspreis

MEWA EDV - System Vertr. - GmbH
Wissenbacher Weg 3a Postfach 60 11 - MC 4
6340 Dillenburg 2 Frohnhausen
Tel. 02771 - 35012 Fax 02771 - 35074 + 35104

CONEX R. ROSSBACHER GmbH
Kottendorferstr. 41 - 43 Postfach 11 02 06 - MC 4
5650 Solingen - Ohligs
Tel. 0212 - 754 - 49 + 52 Fax 0212 - 76959

A B O R ELEKTRONIK GmbH BOCHUM
Herner Str. 61 - 63 **4630 Bochum** **Ladenverkauf + Abholung:** Mi. - Fr.: 09 - 18 Uhr; Sa.: 09-13 Uhr

C E S Electronic Systems GmbH - Bischofswerda / DDR
Pickauer Dorfweg 14 - DDR 8500 Bischofswerda Verkauf/Beratung Tel.: 0523/6942

Rahmen dadurch gelöscht, daß er nochmals invertiert ausgegeben wird und dann der neue Rahmen gezeichnet wird. Beim Loslassen der Maustaste wird durch einmaliges Zeichnen der letzte Rahmen gelöscht und das Verhalten der Maus mit

WinSetCapture(HWND_DESKTOP,NULL)

in den Normalzustand versetzt. Bis jetzt liegen die Koordinaten des Ausschnittes als auf das Client-Fenster bezogene Pixel-Koordinaten vor. Sie werden in Koordinaten der komplexen Zahlenebene umgerechnet und in cp.dwinCalc gespeichert.
Die letzte Nachricht, die ClientWndProc vom PM vor Beendigung des Programms erhält, ist WM_DESTROY: Hier wird belegter Speicher wieder freigegeben. Alle übrigen Meldungen werden nicht beachtet und an WinDefWindowProc weitergereicht.

Am Anfang war der Dialog

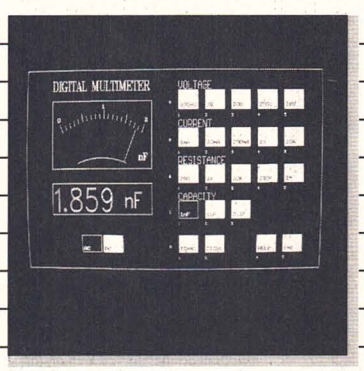
Kommen wir nun zum zweiten Fenster-Unterprogramm, StartDlgProc. Es ist für den Aufbau der zum Start-Menüeintrag gehörenden Dialog-Box verantwortlich. Die Dialog-Box enthält folgende Eingabe-Elemente: Vier Eingabefelder für die Koordinaten des Ausschnitts, ein Eingabefeld zur Angabe der maximalen Rechentiefe sowie zwei Tasten: eine zum Start der Rechnung und eine, um die Dialog-Box ohne Rechnung zu verlassen.
StartDlgProc beschränkt sich auf die Bearbeitung von nur zwei Meldungen: WM_INITDLG und WM_COMMAND, den Rest erledigt der PM.
WM_INITDLG ist das Analogon von Dialog-Boxen zu WM_CREATE bei Fenstern. Mit

WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_LREDIT,szBuffer)

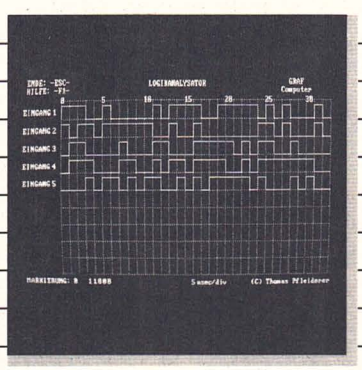
werden die Eingabefelder der Dialog-Box mit sinnvollen Werten vorbesetzt. Dies sind entweder die Koordinaten des momentan angezeigten Ausschnitts der Mandelbrotmenge, oder die eines zuvor mit der Maus neu definierten Ausschnitts. Die Zahl der Iterationen ist nach dem Start des Programms 32, später der zuletzt eingegebene Wert.
Wird die OK- oder die Abbruch-Taste betätigt, erhält StartDlgProc die Meldung WM_COMMAND. Im Fall der OK-Taste werden die Eingabefelder mit

WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_LREDIT-,sizeof szBuffer,szBuffer)

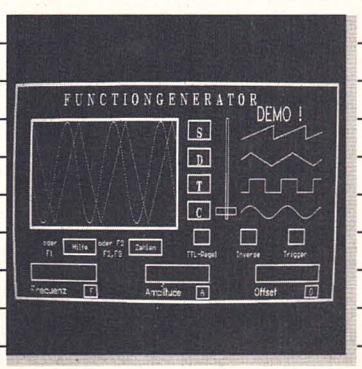
ausgelesen und anschließend die Eingaben in Fließkommazahlen umgewandelt. Tritt ein Fehler auf, wird eine Nachricht ausgegeben. Ansonsten werden die Daten in einen Parameterblock für den Rechen-Thread kopiert und der Rechen-Thread gestartet. Zur Kommunikation mit dem Rechen-Thread wird eine Semaphore [1] benützt. Sobald der Parameterblock mit neuen Daten gefüllt ist, wird die Semaphore gelöscht. Dies veranlaßt das Betriebssystem, den Rechen-Thread zu aktivieren.
Der Rechen-Thread prüft für jeden Punkt des



Digital-Multimeter: DM 49,–



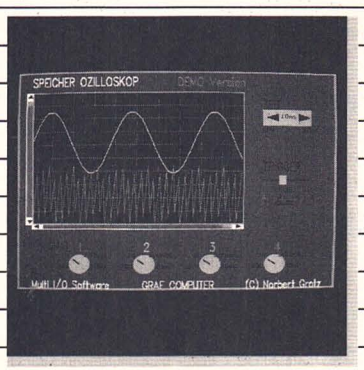
Logik-Analysator: DM 49,–



Funktionsgenerator: DM 49,–

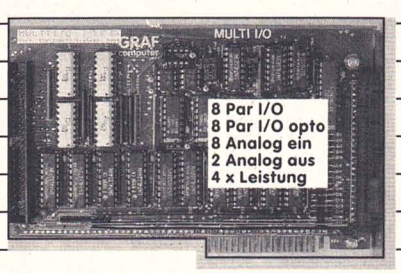
Machen Sie mehr aus Ihrem PC!

GRAF® computer
Tel.: (08 31) 62 11
Fax: (08 31) 6 10 86
Postfach 1610 · 8960 Kempten



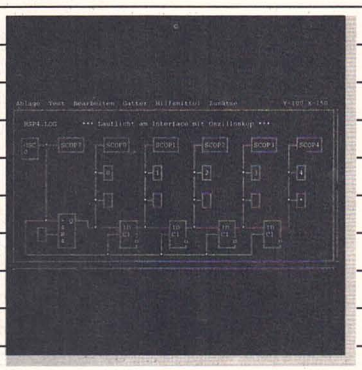
Speicheroszilloskop: DM 49,–

Mit unserem PC-Interface* und den dazu passenden Programmen. Info kostenlos - heute noch anfordern!



PC-Interface: DM 98,– bis DM 398,–

* vorgestellt in mc 5/90 ... 8/90


Logik-Simulator: DM 248,–

Wir stellen aus: Hannover-Messe, CeBIT, Halle 7 A03

gewählten Ausschnittes, wie nahe er an der Mandelbrot-Menge liegt. Dazu wird für jeden Punkt c die Folge der komplexen Zahlen $c, c^2 + c, (c^2 + c)^2 + c, ((c^2 + c)^2 + c)^2 + c, ..$ berechnet [1]. Wenn der Betrag eines Gliedes 2 überschreitet, oder wenn die vorgewählte Zahl von Folgegliedern erreicht worden ist, wird die Berechnung für diesen Punkt abgebrochen. Dem Punkt wird als Farbe die Zahl der Folgeglieder beim Abbruch zugeordnet. Da diese Berechnung viel Rechenzeit kostet, wurde dieser Teil des Programms in Assembler geschrieben. Die Assembler-Routine (Listing 2) macht von den 32-Bit-Registern des 80386 und 80486 Gebrauch. Für den 80286-Rechner enthält MANDELPM.C die in C geschriebene Alternative.

Berechnung der Mandelbrot-Menge

Sie wird wirksam, wenn die Anweisung #define USE_386 am Anfang von MANDELPM.C entfernt wird. Die Assemblerroutine ist um den Faktor 120 schneller. Diese Verbesserung beruht zu einem wesentlichen Teil auf einer zweckmäßigen Wahl der Zahlendarstellung. Die Real- und Imaginärteile der auftretenden Variablen liegen typisch zwischen 0,1 und 2. Offenbar sind gewöhnliche Integer-Zahlen ungeeignet, andererseits wird der sehr große Zahlenbereich von Gleitkommazahlen bei weitem nicht ausgeschöpft. Als günstiger erweisen sich Festkommazahlen: Man benutzt Longinteger-Zahlen, deren 26 niederwertige Bits als Binärbruch interpretiert werden, das heißt, jede Zahl wird durch ihr 2^{26}faches dargestellt. Das Unterprogramm f2l nimmt diese Konversion vor. Im übrigen ist das Assembler-Programm die genaue Umsetzung der entsprechenden C-Routine. Es steht in der Datei MPMASM.ASM. Bei der Portierung auf Turbo Pascal müssen die unterschiedlichen Regeln der Parameterübergabe beachtet werden: Während MS-C den in der Parameterliste am weitesten rechts stehenden Parameter als ersten auf den Stack bringt, beginnt Turbo Pascal mit dem am weitesten links stehenden [3]. Wenn die Rechnung beendet ist, wird mit WinInvalidateRect(pcp->hwnd,NULL,FALSE) der Inhalt des Client-Fensters ungültig gemacht. Dies führt dazu, daß (wie bei WM_TIMER) der PM eine WM_PAINT-Meldung an das Client-Unterprogramm schickt und dieses den neu berechneten Ausschnitt auf dem Bildschirm anzeigt. Danach wartet der Rechen-Thread nach Aufruf der Funktion

DosSemSetWait(&pcp->ulSemTrigger, SEM_INDEFINITE_WAIT),

bis neue Daten im Parameterblock vorliegen.

Frank Brendle/st

Listing folgt auf Seite 164.

Literatur

[1] *Dewdney, A. K.*: Computer-Kurzweil. Spektrum der Wissenschaft 10/1985.

[2] Microsoft Macro Assembler 5.1 Mixed-Language Programming Guide, Microsoft Press, 1987.

[3] *Petzold, Ch.*: Programming the OS/2 Presentation Manager, Microsoft Press, 1989.

[4] Microsoft OS/2 Programmer's Reference. Volume 1-4, Microsoft Press, 1989.

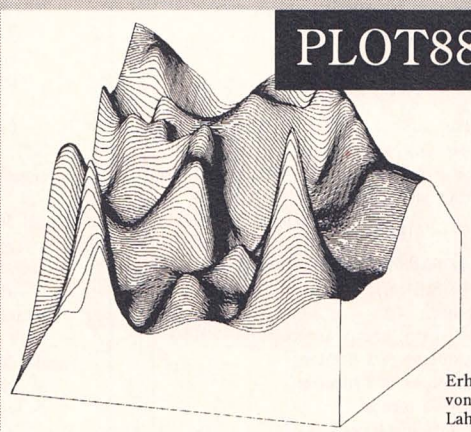
[5] *Iacobucci, E.*: Das OS/2-Buch, McGraw-Hill, 1989.

QT software
Eisenacher Str. 16
8000 München 40
FAX 089/3613928
Tel. 089/36 91 49

Datenblätter und Demos für Industrie, Behörden und Universitäten kostenlos.

FORTRAN
PC-FORTRAN 77 Compiler, Libraries und Tools

PLOT88 Techn./wiss. Graphikbibliothek



Zum Zeichnen von:
Diagrammen
Konturen
Flächen
Texten
Symbolen

Unterstützte Hardware: CGA, EGA, VGA, Hercules; div. Drucker u. Plotter, Treiber für Postscript und AutoCAD DXF.

Erhältlich für FORTRAN-Compiler von Microsoft, RyanMcFarland, Lahey und für Microsoft C.

Q·T·o·o·l·s
System Software Library

Umfangreiche System-Bibliothek mit ca. 250 Routinen für den "täglichen Gebrauch", z.B. für den direkten Zugriff auf:

Speicher
Tastatur
Echt-Zeit-Uhr
Maus
Bildschirm
Festplatte, Diskette
Druckerschnittstelle
Serielle Schnittstelle (RS-232C)

Neue Version 2.0

Erhältlich für MS/FORTRAN und RM/FORTRAN unter MS/PC-DOS.

Bitte Info anfordern.

32-Bit FORTRAN 77

Compiler für PC mit 80386/486:
FTN77/386, FTN77/486
Lahey F77L-EM/32

Bis zu 4 Gigabyte virtuelle Speicherverwaltung unter MS/PC-DOS.

Listing 1: Zweiter Teil von MANDELPM.C

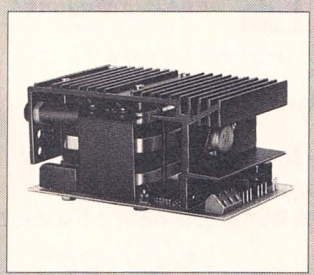
```
/************ Unterprogramme für die einzelnen Bildschirmfenster *************/
MRESULT EXPENTRY ClientWndProc (HWND hwnd,USHORT msg,MPARAM mp1,MPARAM mp2)
    /* Programmteil für die Bedienung des Client-Fenster */
    {
    static PBYTE     abBitMandel;   // Bild-Bitmap für Mandelbrot-Menge
    static HBITMAP   hbm = NULL;    // Handle für Bild-Bitmap
    static HWND      hwndMenu;      // Handle des Menü-Fensters (Start/Ende)
    static TID       tidCalc;       // ID des Rechen-Threads
    static INT       iThreadStack [STACKSIZE/2];    // Stack für Rechen-Thread
    static BOOL      fCapture = FALSE;      // Flagge: Maus wurde "gefangen"
    static POINTL    ptlBoxStart,ptlBoxEnd; // Koordinaten des mit der Maus
                                            // ausgewählten Ausschnittes
    CHAR             szText[25];    // Text für Meldung
    BITMAPINFO       *pbmi;         // Für Bild-Bitmap benötigte Daten
    BITMAPINFOHEADER bmp;           // Für Bild-Bitmap benötigte Daten
    HPS              hps;           // Presentation-Space-Handle für Zeichen-
                                    // Operationen
    RECTL            rcl;           // Variable für Koordinaten eines Fenster-
                                    // Ausschnitts
    unsigned INT     prozent;       // Variable für Prozentsatz des gerechneten
                                    // Ausschnitts
    // Message wurde in 'msg' übergeben -> interpretieren:
    switch (msg)
        {
        case WM_CREATE: // Fenster erzeugen ?
            // Zuerst Handle der Menüleiste bestimmen:
            hwndMenu = WinWindowFromID(WinQueryWindow(hwnd,QW_PARENT,FALSE),
                                                    FID_MENU);
            abBitMandel=malloc(BITMAPSIZE); // Speicher für Bitmap anfordern
            memset(abBitMandel,255,BITMAPSIZE); // Bitmap initialisieren
            // Parameterfeld initialisieren
            cp.hwnd = hwnd;          // Handle des Client-Windows übergeben
            cp.p = abBitMandel;      // Zeiger auf Bitmap eintragen
            // Thread zur Berechnung der Mandelbrot-Menge erzeugen
            tidCalc=_beginthread(CalcThread,iThreadStack,STACKSIZE,&cp);
            return 0;
        case WM_PAINT:               // Fensterinhalt auffrischen?
            WinQueryWindowRect(hwnd,&rcl);  // Maße des Fensters ermitteln
            if (cp.fWorking)         // Läuft gerade eine Rechnung?
               { // Wenn ja: Start-Menü sperren und Meldung ausgeben
                 // Start-Menü sperren:
                WinSendMsg(hwndMenu,MM_SETITEMATTR,MPFROM2SHORT(IDM_START,TRUE),
                           MPFROM2SHORT(MIA_DISABLED,MIA_DISABLED));
                hps = WinBeginPaint(hwnd,NULL,NULL);
                // Text in "szText" aufsetzen:
                prozent=cp.calcline*100/MAXY;  // Prozentzahl berechnen
                vsprintf(szText,"Bild zu %d%% berechnet",&prozent);
                // Meldung ausgeben:
                WinDrawText(hps,-1,szText,&rcl,CLR_NEUTRAL,CLR_BACKGROUND,
                            DT_CENTER | DT_VCENTER | DT_ERASERECT);
                WinEndPaint(hps);
                }
            else
                { // Sonst: Start-Menü freigeben und Inhalt der Bitmap anzeigen
                if (cp.fChanged) // Liegen neue Werte vor?
                    { // Wenn ja: Startmenü wurde noch nicht freigegeben, neue
                      // Bitmap muß erzeugt werden.
                    dwinDisp=cp.dwinCalc;   // Maße des Ausschnittes merken
    // Start-Menü freigeben
    WinSendMsg(hwndMenu,MM_SETITEMATTR,MPFROM2SHORT(IDM_START,
            TRUE),MPFROM2SHORT(MIA_DISABLED,0));
    // Bitmap für Mandelbrotmenge erzeugen:
    bmp.cbFix            = sizeof bmp; // Länge dieser Struktur
    bmp.cx = MAXX;                  // Auflösung in X-Richtung
    bmp.cy = MAXY;                  // Auflösung in Y-Richtung
    bmp.cPlanes   = 1;          // Zahl der Farbebenen
    bmp.cBitCount = 4;          // Zahl der Bits pro Punkt
    // Speicher für 2. Struktur anfordern:
    pbmi = malloc (sizeof(BITMAPINFO)+15*sizeof(RGB));
    pbmi->cbFix  = sizeof bmp;   // Länge dieser Struktur
    pbmi->cx     = MAXX;         // X-Auflösung (s.o.)
    pbmi->cy     = MAXY;         // Y-Auflösung (s.o.)
    pbmi->cPlanes   = 1;         // Farbebenen (s.o.)
    pbmi->cBitCount = 4;         // Bits pro Punkt (s.o.)
    pbmi->argbColor[0].bBlue  = 0;  // Physikalische Zuordnung
    pbmi->argbColor[0].bGreen = 0;  // zu den logischen Farben:
    pbmi->argbColor[0].bRed   = 0;  // Farbe 0: Schwarz
    pbmi->argbColor[1].bBlue  = 127;
    pbmi->argbColor[1].bGreen = 0;
    pbmi->argbColor[1].bRed   = 0;  // Farbe 1: Dunkelblau
    pbmi->argbColor[2].bBlue  = 0;
    pbmi->argbColor[2].bGreen = 127;
    pbmi->argbColor[2].bRed   = 0;  // Farbe 2: Dunkelgrün
    pbmi->argbColor[3].bBlue  = 0;
    pbmi->argbColor[3].bGreen = 0;
    pbmi->argbColor[3].bRed   = 127;// Farbe 3: Dunkelrot
    pbmi->argbColor[4].bBlue  = 127;
    pbmi->argbColor[4].bGreen = 127;
    pbmi->argbColor[4].bRed   = 0;
    pbmi->argbColor[5].bBlue  = 127;
    pbmi->argbColor[5].bGreen = 0;
    pbmi->argbColor[5].bRed   = 127;
    pbmi->argbColor[6].bBlue  = 0;
    pbmi->argbColor[6].bGreen = 127;
    pbmi->argbColor[6].bRed   = 127;
    pbmi->argbColor[7].bBlue  = 85;
    pbmi->argbColor[7].bGreen = 85;
    pbmi->argbColor[7].bRed   = 85; // Farbe 7: Dunkelgrau
    pbmi->argbColor[8].bBlue  = 171;
    pbmi->argbColor[8].bGreen = 171;
    pbmi->argbColor[8].bRed   = 171;// Farbe 8: Hellgrau
    pbmi->argbColor[9].bBlue  = 255;
    pbmi->argbColor[9].bGreen = 0;
    pbmi->argbColor[9].bRed   = 0;  // Farbe 9: Hellblau
    pbmi->argbColor[10].bBlue = 0;
    pbmi->argbColor[10].bGreen= 255;
    pbmi->argbColor[10].bRed  = 0;  // Farbe 10: Hellgrün
    pbmi->argbColor[11].bBlue = 0;
    pbmi->argbColor[11].bGreen= 0;
    pbmi->argbColor[11].bRed  = 255;// Farbe 11: Hellrot
    pbmi->argbColor[12].bGreen= 255;
    pbmi->argbColor[12].bRed  = 255;
    pbmi->argbColor[12].bBlue = 0;
    pbmi->argbColor[13].bGreen= 255;
    pbmi->argbColor[13].bRed  = 0;
    pbmi->argbColor[13].bBlue = 255;
    pbmi->argbColor[14].bGreen= 0;
    pbmi->argbColor[14].bRed  = 255;
    pbmi->argbColor[14].bBlue = 255;
    pbmi->argbColor[15].bGreen= 255;
    pbmi->argbColor[15].bRed  = 255;
    pbmi->argbColor[15].bBlue = 255;// Farbe 15: Weiß
    hps = WinGetPS(hwnd);
    // Alte Bitmap löschen:
    GpiDeleteBitmap(hbm);
    // Bitmap erzeugen:
    hbm = GpiCreateBitmap(hps,&bmp,CBM_INIT,abBitMandel,pbmi);
    WinReleasePS(hps);
    free(pbmi);                 // Speicher wieder freigeben
    cp.fChanged = FALSE;     // Bitmap enthält gültige Daten
                    }
    // Beginn der eigentlichen Display-Routine: Bitmap auf dem
    // Bildschirm anzeigen:
    hps = WinBeginPaint(hwnd,NULL,NULL);
    WinDrawBitmap(hps,hbm,NULL,(PPOINTL)&rcl,CLR_NEUTRAL,
                  CLR_BACKGROUND,DBM_STRETCH);
    WinEndPaint(hps);
                }
    return 0;

case WM_TIMER:               // Ist wieder eine Sekunde vorbei?
    if (cp.fWorking)    // Läuft gerade eine Rechnung?
        // Anzeigen, wieweit Rechnung fortgeschritten ist:
        WinInvalidateRect(hwnd,NULL,FALSE);
    break;

case WM_COMMAND:// Wurde ein Menüeintrag angewählt?
    // Prüfen, welcher Menüeintrag gewählt wurde:
    switch (COMMANDMSG(&msg)->cmd)
        {
        case IDM_START: // Neue Rechnung starten?
            // Dialog-Box zur Parametereingabe auf den Bildschirm
            // anzeigen:
            WinDlgBox(HWND_DESKTOP,hwnd,StartDlgProc,NULL,IDD_START,
                      NULL);
            return 0;

        case IDM_ABORT: // Programm beenden?
            // Entsprechende Message an das Fenster schicken:
            WinSendMsg(hwnd,WM_CLOSE,0L,0L);
            return 0;
        }
    break;
```

```
    case WM_HELP:        // Hilfsliste ausgeben?
        // Dialog-Box mit Hilfsliste ausgeben:
        WinDlgBox(HWND_DESKTOP,hwnd,WinDefDlgProc,NULL,IDD_HELP,NULL);
        return 0;

    case WM_MOUSEMOVE:  // Wurde die Maus bewegt?
        if (fCapture)   // Ist die linke Maustaste gedrückt?
            {   // Wenn ja -> Rahmen um entsprechenden Bereich zeichnen
            hps = WinGetPS(hwnd);
            GpiSetMix(hps,FM_INVERT);  // Rahmen invertierend zeichnen
            // Alten Rahmen löschen:
            GpiMove(hps,&ptlBoxStart); // Linke untere Ecke anfahren
            GpiBox(hps,DRO_OUTLINE,&ptlBoxEnd,0L,0L);   // Rahmen löschen
            // Koordinaten des neuen Rahmens holen:
            ptlBoxEnd.x=MOUSEMSG(&msg)->x;        // X-Koordinate holen
            ptlBoxEnd.y=MOUSEMSG(&msg)->y;        // Y-Koordinate holen
            // Neuen Rahmen zeichnen:
            GpiMove(hps,&ptlBoxStart);  // Linke untere Ecke anfahren
            GpiBox(hps,DRO_OUTLINE,&ptlBoxEnd,0L,0L);   // Rahmen zeichnen
            WinReleasePS(hps);
            }
        break;

    case WM_BUTTON1DOWN:// Linke Maustaste gedrückt?
        if (!cp.fWorking)
            {
            // Aktuelle Mauskoordinaten ermitteln:
            WinQueryPointerPos(HWND_DESKTOP,&ptlBoxStart);
            WinMapWindowPoints(HWND_DESKTOP,hwnd,&ptlBoxStart,1);
            // Start- und Endpunkt damit initialisieren
            ptlBoxEnd=ptlBoxStart;
            // Rechteck zeichnen:
            hps = WinGetPS(hwnd);
            GpiSetMix(hps,FM_INVERT);   // Invertierend zeichnen
            GpiMove(hps,&ptlBoxStart);  // Anfangspunkt des Rahmens setzen
            GpiBox(hps,DRO_OUTLINE,&ptlBoxEnd,0L,0L);   // Rahmen zeichnen
            WinReleasePS(hps);
            // Maus fangen, d.h. auch Maus-Aktionen außerhalb des Fensters
            // werden an dieses Fenster gemeldet:
            WinSetCapture(HWND_DESKTOP,hwnd);
            fCapture = TRUE;    // Flagge setzen
            }
        break;

    case WM_BUTTON1UP: // Linke Maustaste losgelassen?
        if (fCapture)
            {
            // Rahmen löschen:
            hps = WinGetPS(hwnd);
            GpiSetMix(hps,FM_INVERT);   // Rahmen invertierend zeichnen
            GpiMove(hps,&ptlBoxStart);  // Anfangspunkt des Rahmens setzen
            GpiBox(hps,DRO_OUTLINE,&ptlBoxEnd,0L,0L);   // Rahmen löschen
            WinReleasePS(hps);
            WinSetCapture(HWND_DESKTOP,NULL);   // Maus wieder freigeben
            fCapture=FALSE; // Flagge entsprechend setzen
            // Breite=0 oder Höhe=0 verhindern:
            if (ptlBoxEnd.x==ptlBoxStart.x) ptlBoxEnd.x++;
            if (ptlBoxEnd.y==ptlBoxStart.y) ptlBoxEnd.y++;
            // Koordinaten übernehmen:
            WinQueryWindowRect(hwnd,&rcl);
            // Bildschirm- in Welt-Koordinaten umrechnen:
            cp.dwinCalc.lr=(double) dwinDisp.lr+ptlBoxStart.x/
                           (double) rcl.xRight*(dwinDisp.rr-dwinDisp.lr);
            cp.dwinCalc.rr=(double) dwinDisp.lr+ptlBoxEnd.x/
                           (double) rcl.xRight*(dwinDisp.rr-dwinDisp.lr);
            cp.dwinCalc.or=(double) dwinDisp.ur+ptlBoxEnd.y/
                           (double) rcl.yTop*(dwinDisp.or-dwinDisp.ur);
            cp.dwinCalc.ur=(double) dwinDisp.ur+ptlBoxStart.y/
                           (double) rcl.yTop*(dwinDisp.or-dwinDisp.ur);
            }
        break;

    case WM_DESTROY:// Programm beenden / Fenster löschen?
        GpiDeleteBitmap(hbm);   // Bitmap löschen (Speicherbedarf!)
        free(abBitMandel);      // Speicher freigeben
        return 0;
    }

// Ansonsten: Standardroutinen des PM aufrufen:
return WinDefWindowProc(hwnd,msg,mp1,mp2);
}
```

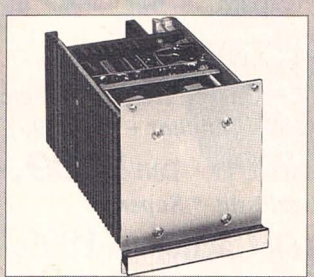

FG -Spannungsversorgungen ab Werk

in Deutschland erdacht - in Deutschland gemacht

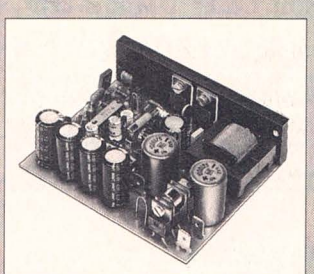
- wir fertigen Spannungsversorgungen linear, getaktetet und magnetisch geregelt
- Bauweise open frame, 19 Zoll-Technik oder kundenspezifisch
- großes Standard-Lagerprogramm
- modifizierte Ausführungen nach Wunsch
- Konstanthalter-Netzteile, USV-Anlagen,
- Technische Beratung durch unsere Entwickler



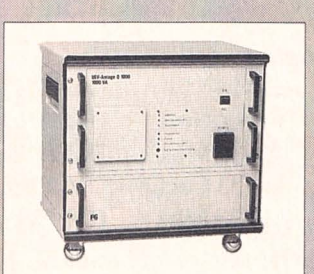
Netzteil-Serie NMC 100
linear geregelt
60 Watt
open frame und 19 Zoll,
alle Ausgänge kurzschlußfest und thermisch geregelt,
Strombegrenzung einstellbar,
Foldbackcharakteristik für den Hochstrombereich



Netzteil-Serie NMC 700
linear geregelt und getaktet
100 Watt
open frame und 19 Zoll,
alle Ausgänge einzeln geregelt und kurzschlußfest,
Basisspannungen potentialgetrennt, sehr kleine Welligkeit, modular aufgebaut,

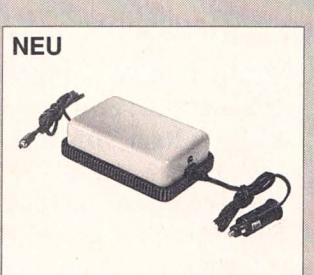


Schaltregelmodul Serien SRM 190 - 193
sekundär getaktet,
72 bis 200 Watt,
open frame, wird bevorzugt zum Aufbau kundenspezifischer Netzteile im 19-Zoll-Format eingesetzt
weitere Serien siehe Katalog



USV-Anlagen
300/600/1000 VA
in 19-Zoll-Technik,
hohe Betriebssicherheit durch Konstanthalterprinzip, Ausführung one-line oder voltage-controlled-stand-by-Technik,
auch mit Gleitrollen als Untertischversion lieferbar

NEU



NEU!
Spannungsversorgung für Laptops
Spannungswandler DC 12/2
zum Betrieb von 12 V-Laptops im Auto oder an anderer Batteriespannung von 9-40 V,
bis 2 A belastbar,
Abmessung 150x100x45 mm

FG-ELEKTRONIK
Dipl.-Ing. F. Grigelat GmbH
Mühlweg 30 - 32
D-8501 Rückersdorf

Fordern Sie ein Angebot und ausführliche Netzteil-Info an.
Telefon 09 11/57 01 01
Telefax 09 11/57 01 00, Tx 623936

GmbH
AD Computertechnik
**** die Echte ***
2800 Bremen 1, Landwehrstr. 89
☎ 0421-391999 Fax: 3964762

** 8 Jahre AD-Computertechnik GmbH Jubeln Sie mit!*
** O-... Kooperation, Wiederverkaufslisten auf Anfrage*

SEHR GUT

Praxistest CP 12/90
Testsieger CHIP 12

Alle Computer mit Rückgaberecht innerhalb 10 Tagen ohne Begründung!

** *SX SOFORT LIEFERBAR innerhalb 3 Tagen!!!* **

* DeskTop-Gehäuse lt. Abb., HGC Grafik, 1 MByte
* inkl. 40 MB Harddisk + Interleave 1:1 Controller
* inkl. EMS 4.0, Shadow-/Videoram, extended SetUp .
* kompatibel - zuverlässig SUPER! *Preise ohne Monitor*

386 SX-AT 16 Mhz Neat DM **1859,-**

Die SUPER-AT inklusive **40 MB** Hdd (28 ms)
1 MB Ram, par/ser. Port, 102 Key Cherry, HGC-Grafik etc
** Alle Preise ohne Monitor! 14" HGC-Monitor + DM 199,-)*

286/21 mit 16 Mhz Systemtakt, TI DM **1399,-**
** Testsieger!!! Schnell * Zuverlässig * Super ! **
286/25 mit 25 Mhz + 16k Cache DM **1899,-**
386SX mit 20 Mhz CPU ,Neat, C&T DM **2299,-**
386/25 mit 25 Mhz Systemtakt, C&T DM **2699,-**
386/25 Cache 25 Mhz + Cachecont. DM **2999,-**
386/33 Cache 33 Mhz + TigerCache DM **3299,-**
486/25 25 Mhz Intel DM 4699,-

486/33 und EISA-Computer, Festplatten bis 1200 MByte, VGA, I/O usw. auf Anfrage

Mainboards ohne Ram-Bausteine:

286-12	DM 219,-	286-16 TI	DM 279,-
286 25 Mh Cache	649,-	386SX Neat	DM 749,-
386SX 20 Mhz	DM 999,-	386 25 Mhz	DM 1399,-
386/25 Cache	DM 1999,-	386/33 Cache	DM 2199,-
486 25 Mhz	DM 3999,-	486-33 Mhz	DM 5299,-

Neu! Es muß nicht immer teuer sein Color zu besitzen!

70 Hz VGA-Colormonitor 1024x768Pkt DM **679,-**

VGA 800x600	DM 150,-	Video7 1024i 512k	DM499,-
TsengChip 512k	DM 269,-	Trident NEU! mit	
(Zoom, Paning, Treiber usw.)		1 MByte Ram	DM 349,-
NEC 20	DM 758,-	NEC P60	DM 1369
NEC S60	DM 2899,-	OKI 840 Postsc.	DM 5699
NEC S60P	DM 4890,-	NEC IIA SSI	DM 1038

VGA Laptop 286-16 40 MB DM 3599

Sofort Katalog anfordern!
(Bitte legen Sie DM 1,- in Briefmarken bei. Danke)
** alle angegebenen Preise OHNE Monitor!*


```
MRESULT EXPENTRY StartDlgProc(HWND hwnd, USHORT msg, MPARAM mp1, MPARAM mp2)

   /* Programmteil für Bedienung des Start-Menü-Fensters */
   {
   CHAR szBuffer[80], *szStop; // Variablen für Text-Eingabe
   BOOL fError;                // Flagge: Eingabe unsinnig

   switch (msg)
      {
      case WM_INITDLG:// Dialog-Box initialisieren?
         // Bisherige Werte in Dialog-Box als Standardwerte einsetzen
         vsprintf(szBuffer,"%f",&cp.dwinCalc.lr);// Linker Rand
         WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_LREDIT,szBuffer);
         vsprintf(szBuffer,"%f",&cp.dwinCalc.or);// Oberer Rand
         WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_OREDIT,szBuffer);
         vsprintf(szBuffer,"%f",&cp.dwinCalc.rr);// Rechter Rand
         WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_RREDIT,szBuffer);
         vsprintf(szBuffer,"%f",&cp.dwinCalc.ur);// Unterer Rand
         WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_UREDIT,szBuffer);
         vsprintf(szBuffer,"%d",&cp.maxrep);     // Maximale Rechentiefe
         WinSetDlgItemText(hwnd,IDD_ITEDIT,szBuffer);
         return 0;

      case WM_COMMAND:// Wurde der OK- bzw. Abbruch-Knopf betätigt?
         switch (COMMANDMSG(&msg)->cmd)
            {
            case DID_OK:// OK-Knopf? Wenn ja -> Parameter übernehmen und
                        // Rechnung starten
               WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_LREDIT,sizeof szBuffer,
                                   szBuffer);  // Linken Rand übernehmen
               fError = str2d(szBuffer,&cp.dwinCalc.lr);
               WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_OREDIT,sizeof szBuffer,
                                   szBuffer);  // Oberen Rand übernehmen
               fError ¦= str2d(szBuffer,&cp.dwinCalc.or);
               WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_RREDIT,sizeof szBuffer,
                                   szBuffer);  // Rechten Rand übernehmen
               fError ¦= str2d(szBuffer,&cp.dwinCalc.rr);
               WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_UREDIT,sizeof szBuffer,
                                   szBuffer);  // Unteren Rand übernehmen
               fError ¦= str2d(szBuffer,&cp.dwinCalc.ur);
               WinQueryDlgItemText(hwnd,IDD_ITEDIT,sizeof szBuffer,
                                   szBuffer);  // Rechentiefe übernehmen
               cp.maxrep = strtoul(szBuffer,&szStop,10);
               if (fError ¦ (cp.maxrep<2) ¦ (cp.maxrep>1024))
                  {  // Eingaben gültig? Wenn nein -> Fehlermeldung
                  // Message-Box mit Fehlermeldung ausgeben:
                  WinAlarm(HWND_DESKTOP,WA_ERROR);
                  WinMessageBox(HWND_DESKTOP,hwnd,"Parameter fehlerhaft "
                                "oder unsinnig! Bitte neue Werte ein"
                                "geben!",NULL,0,MB_OK ¦
                                MB_ICONEXCLAMATION);
                  }
#if defined(USE_386)
               else if ((f21((cp.dwinCalc.or-cp.dwinCalc.ur)/MAXY)==0) ¦
                        (f21((cp.dwinCalc.lr-cp.dwinCalc.rr)/MAXX)==0))
                  {  // Reicht die Rechengenauigkeit für das Bild aus?
                  // Gegebenenfalls Message-Box mit Fehlermeldung:
                  WinAlarm(HWND_DESKTOP,WA_ERROR);
                  WinMessageBox(HWND_DESKTOP,hwnd,"Rechengenauigkeit "
                           "reicht nicht mehr aus! Bitte neue Werte "
                              "eingeben!",NULL,0,MB_OK ¦
                              MB_ICONEXCLAMATION);
                  }
#endif
               else
                  {  // Ansonsten: Rechnung starten
                  // Parameterfeld für Rechen-Thread füllen:
                  cp.calcline = 0;     // Noch keine Zeile berechnet
                  cp.fWorking = TRUE;  // Ab jetzt: Rechnung läuft
                  cp.fChanged = TRUE;  // Ab jetzt: Alte Bitmap ungültig
                  DosSemClear(&cp.ulSemTrigger); // Rechen-Thread starten
                  WinDismissDlg(hwnd,TRUE);    // Dialog-Box entfernen
                  // Bildschirmfenster neu aufbauen:
                  WinInvalidateRect(WinWindowFromID(
                             WinQueryWindow(hwnd,QW_FRAMEOWNER,FALSE),
                             FID_CLIENT),NULL,FALSE);
                  }
               return 0;
            }
         break;
      }
```

```
    // Ansonsten: Standardroutinen des PM aufrufen:
    return WinDefDlgProc(hwnd,msg,mp1,mp2);
    }
/************** Thread zur Berechnung der Mandelbrot-Menge ******************/
VOID _CDECL FAR CalcThread (PCALCPARAM pcp)
    {
#if !defined(USE_386)
    double StepR;     // Schrittweite in X-Richtung (Realteil)
    double StepI;     // Schrittweite in Y-Richtung (Imaginärteil)
    double PosR;      // Aktuelle Position in der komplexen Zahlenebene (Real-
    double PosI;      // und Imaginärteil)
    double ZR;        // Realteil der Rechenvariablen Z
    double ZI;        // Imaginärteil der Rechenvariablen Z
    double ZR2;       // ZR2 = ZR² = ZR*ZR
    double ZI2;       // ZI2 = ZI² = ZI*ZI
    int    Tiefe;     // Aktuelle Rechentiefe
    int    XPos,YPos; // Aktuelle Position in der Bitmap
#endif
    while (TRUE)
        {
        // Warten, bis Rechen-Thread über Semaphore freigegeben wird:
        DosSemSetWait(&pcp->ulSemTrigger,SEM_INDEFINITE_WAIT);
#if defined(USE_386)
        // Assembler-Unterprogramm zur Berechnung der Menge starten
        apfel(pcp->p,f2l(pcp->dwinCalc.lr),f2l(pcp->dwinCalc.ur),
            f2l((pcp->dwinCalc.rr-pcp->dwinCalc.lr)/MAXX),
            f2l((pcp->dwinCalc.or-pcp->dwinCalc.ur)/MAXY),
            pcp->maxrep,&pcp->calcline);
#else
        // Berechnung der Mandelbrot-Menge in C durchführen:
        // Schrittweite für Real- und Imaginärteil berechnen:
        StepR=(pcp->dwinCalc.rr-pcp->dwinCalc.lr)/MAXX;
        StepI=(pcp->dwinCalc.or-pcp->dwinCalc.ur)/MAXY;
        PosI=pcp->dwinCalc.ur;    // Am unteren Rand mit Rechnung beginnen
        for (YPos=0; YPos<MAXY; YPos++)
            {
            PosR=pcp->dwinCalc.lr; // Am linken Rand mit Rechnung beginnen
            for (XPos=0; XPos<MAXX; XPos++)
                {
                Tiefe=0; ZR=0; ZI=0; // Variablen initialisieren
                do
                    {
                    ZR2=ZR*ZR;       // Eigentliche Rechnung durchführen
                    ZI2=ZI*ZI;       // siehe Spektrum 10/1985
                    ZI=2*ZI*ZR+PosI;
                    ZR=ZR2-ZI2+PosR;
                    Tiefe=Tiefe+1;
                    }
                while ((ZR2+ZI2<4) && (Tiefe<pcp->maxrep));
                PosR+=StepR;
                // Farbe des Punktes (X,Y) je nach Rechentiefe setzen:
                pcp->p[(YPos*(MAXX>>1)+(XPos>>1))] = ((XPos & 1)==0)?
                   ((Tiefe & 15)<<4) :
                   (pcp->p[(YPos*(MAXX>>1)+(XPos>>1))] | (Tiefe & 15));
                }
            PosI+=StepI;       // Nächste Zeile
            pcp->calcline++;
            }
#endif
        pcp->fWorking = FALSE; // Flagge setzen, daß Rechnung beendet
        // Bildschirminhalt mit neuen Daten füllen
        WinInvalidateRect(pcp->hwnd,NULL,FALSE);
        }
    }
/************************** Unterprogramme: *********************************/
BOOL str2d(CHAR szStrg[], pdouble d)
/* Zeichenkette in Fließkomma-Zahl konvertieren. */
    {
    CHAR *szStop;

    *d = strtod(szStrg,&szStop);
    // Rückgabewert: TRUE -> Eingabe falsch   FALSE -> Kein Fehler
    return ((errno==ERANGE) | (fabs(*d)>2.5));
    }

LONG f2l(double d)
/* Normale Fließkomma-Zahl in 32-bit Festkomma-Zahl konvertieren */

    {
    // Die unteren 26 Bits werden als Nachkomma-Stellen interpretiert:
    return((LONG) (d*67108864));    // 2^26 = 67108864
    }
```


Digitec

DIN A 3 Düsen-Seitendrucker EPJ-200

64 Düsen
512 K Puffer
HP LJ Emulation
parallel, RS 232 C
Option: Coax/Twinax

EPSON

Digitec Engineering GmbH
Grünstraße 36 · D-4005 Meerbusch 1 (Büderich)
Telefon 0 21 05/7 30 05 · Telefax 0 21 05/7 21 90

MEL Card Drives
a la Card

SRAM, OTP, EPROM, Flash-EPROM
MS-DOS kompatibel

Einsatzgebiete:
Meßtechnik, mobile Datenerfassung, Medizintechnik, Industriecomputer, industrielle Steuerungen, Kundenberatung und Kundendienst

Ihr Spezialist für intelligentes Messen, Steuern und Regeln

Mörikestraße 58
D-7024 Filderstadt-Plattenhardt
Telefon 07 11/77 30 71-73
Telefax 0711/7776666

CSM GmbH

SCHEWE DFÜ

Postzugelassenes Modem für unter 700,– DM!

QZ A010 127A

ELSA MicroLink 2410T2 Tischmodem Made in Germany
Technische Daten: 2400, 1200 und 300 Bit/s vollduplex asynchron (V.22bis und V.21), AT-Kommandosprache und V.25bis-Befehlssatz, Amtsholung per Flash- und Erdtaste möglich, Autoanswer, Autobaud, Netzgerät, TAE-Telefon- und Datenkabel, deutschsprachiges Bedienerhandbuch und Software im Lieferumfang enthalten, 1 Jahr Vollgarantie, Postzulassung.
Modem **698,– DM**. Option: Fehlerkorrektur mit Datenkompression MNP5 **222,-DM**

HAYES®-KOMPATIBLE MODEMS OHNE POSTZULASSUNG:
Der Betrieb der nachfolgenden Modems am öffentlichen Postnetz der BRD ist verboten und unter Strafe gestellt.

9600 bps MNP5 (bis 19200) — **TORNADO 96M+**, Tischmodem incl. Steckernetzteil (220 V), USA-Telefonkabel, engl. Handbuch. Betriebsarten V.32, V23, V.22bis, V.21 (9600, 2400, 1200, 300, 1200/75 bps), Datenkompression MNP5 (eff. Übertragungsrate bis 19200 bps). Autoanswer, Autobaud, Auto MNP.
(Zulassung in Holland Nr. NL 90060801) **nur 1.498,–**

4800 bps Telefax — **TORNADO ModemFax**, PC-Karte, halbe Länge, USA-Telefonkabel, engl. Handbuch und Fax-Software. Sende-Fax G3 bis 4800 bps **und** Modem nach V.22bis, V.22, V.21 und BELL (2400, 1200, 300 bps). Für COM1 und COM2. Autoanswer, Autobaud.
(Zulassung in Holland Nr. NL 90060803) **nur 348,–**

2400 bps PC-Karte — **TORNADO 2400B**, PC-Karte, halbe Länge, USA-Telefonkabel, engl. Handbuch und Software. Betriebsarten V.22bis, V.22, V.21 Und BELL (2400,1200, 300 bps). COM1 bis COM4. Autoanswer, Autobaud.
(Zulassung in Holland Nr. NL 90021301) **nur 268,–**

2400 bps Extern — **TORNADO 2400E**, Tischmodem incl. Steckernetzteil (220 V), USA-Telefonkabel, engl. Handbuch. Betriebsarten V.22bis , V.22, V.21 und BELL (2400, 1200, 300 bps). Autoanswer, Autobaud. Hayes-kompatibel. Geeignet für alle Rechner mit RS232/V.24-Anschluß.
(Zulassung in Holland Nr. NL 90021303) **nur 298,–**

2400 bps MNP5 (bis 4800) — **MAXMODEM 2400E/M5** oder **TOPLINK TL 2400 MNP**, Tischmodem incl. Netzteil (220 V), USA-Telefonkabel, engl. Handbuch. Betriebsarten V.22bis, V.22, V.21 und BELL (2400,1200, 300 bps). Datenkompression MNP5 (eff. Übertragungsrate bis 4800 bps). Autoanswer, Autobaud, Auto MNP. **nur 498,–**

Auf alle Geräte 1 Jahr Garantie und 14 Tage Rückgaberecht.

Wir führen außerdem umfangreiches Zubehör für Modems (Telefonkabel für TAE6, Modem-Anschlußkabel, Software) sowie Netzwerkkarten ARCNET und ETHERNET und Zubehör. Rufen Sie uns an. Wir senden Ihnen gerne unsere Unterlagen. **Aufträge bis 12.00 Uhr werden noch am selben Tag ausgeliefert.** Händleranfragen sind uns willkommen.
Carl Schewe (GmbH & Co.) · Essener Str. 97 · 2000 Hamburg 62
Telefon (040) 527 03 21 · Telefax (040) 527 66 54 · Mailbox (040) 527 43 23 (18-08 Uhr)

Lap to LAN!

NEU

Der Xircom Pocket Adapter verbindet jeden IBM kompatiblen Lap Top, Portable oder PC über die Parallelschnittstelle mit einem Netzwerk.
Für Ethernet,®
ARCNET®
oder Token-Ring®
kein Problem.

LanWare.

···Offizieller Distributor···
LanWare Computer GmbH

Weserstraße 1 · 5430 Montabaur
Telefon (0 26 02) 40 25
Telefax (0 26 02) 9 08 50

Listing 2: Die schnellen Rechenroutinen MPMASM.ASM

```
            Title   Mandelbrotmenge für C 5.1
            .286                            ; 286-Befehle zulassen.
            .Model  Large

            ; Konstanten:
MaxX        Equ     400                     ; Auflösung in X-Richtung.
MaxY        Equ     300                     ; Auflösung in Y-Richtung.

            ; Datenbereich des Programms:
            .Data
XPos        DW      ?                       ; X-Koordinate (0..MaxX-1).
YPos        DW      ?                       ; Y-Koordinate (0..MaxY-1).
StartR      DD      ?                       ; Startwert (Realteil).
StepR       DD      ?                       ; Schrittweite (Realteil).
StepI       DD      ?                       ; Schrittweite (Imaginärteil).
PosR        DD      ?                       ; Position (Realteil).
PosI        DD      ?                       ; Position (Imaginärteil).
MaxTiefe    DW      ?                       ; Maximale Rechentiefe.
Tiefe       DW      ?                       ; Aktuelle Rechentiefe.
BaseAdr     DW      ?                       ; Basisadresse des Bild-Puffers.

            .Code
            ; Für das C-Programm zugängliche Funktion deklarieren:
            Public  _apfel

C_Progs     Proc    Far

          ; Beginn der Routine:
_apfel:
            Push    BP                      ; Register retten.
            Mov     BP,SP                   ; BP für Variablen-Zugriff laden.
            Push    DI                      ; Übrige Register retten.
            Push    SI
            Push    DS
            Mov     AX,Seg XPos             ; DS initialisieren.
            Mov     DS,AX
            Mov     AX,Word Ptr SS:[BP+6]   ; Offset des Bildpuffers holen
            Mov     Word Ptr DS:[BaseAdr],AX ; und in lokale Variable kopieren.
            Mov     ES,Word Ptr SS:[BP+8]   ; Segment des Puffers nach ES.
.386
            Mov     EAX,DWord Ptr SS:[BP+10] ; StartR holen
            Mov     DWord Ptr DS:[StartR],EAX; und in lokale Variable kopieren.
            Mov     EAX,DWord Ptr SS:[BP+14] ; Dasselbe für PosI.
            Mov     DWord Ptr DS:[PosI],EAX
            Mov     EAX,DWord Ptr SS:[BP+18] ; Dasselbe für StepR.
            Mov     DWord Ptr DS:[StepR],EAX
            Mov     EAX,DWord Ptr SS:[BP+22] ; Dasselbe für StepI.
            Mov     DWord Ptr DS:[StepI],EAX
.286
            Mov     AX,Word Ptr SS:[BP+26]  ; Dasselbe für MaxTiefe.
            Mov     Word Ptr DS:[MaxTiefe],AX
            Mov     Word Ptr DS:[YPos],0    ; Y-Koordinate initialisieren.
          ; Schleife über Y-Achse:
YLoop:      Mov     Word Ptr DS:[XPos],0    ; X-Koordinate initialisieren.
.386
            Mov     EAX,DWord Ptr DS:[StartR]
            Mov     DWord Ptr DS:[PosR],EAX
.286
          ; Schleife über X-Achse:
XLoop:      Mov     Word Ptr DS:[Tiefe],0   ; Aktuelle Rechentiefe: 0.
.386
          ; Real- und Imaginärteil von Z initialisieren:
            Xor     EDI,EDI                 ; ZR = 0
            Mov     ESI,EDI                 ; ZI = 0

          ; Einen Punkt berechnen:
CalcP:      Mov     EAX,EDI                 ; ZR*ZR berechnen.
            IMul    EAX
            ShL     EDX,6                   ; Untere 26 Bit des Ergebnisses
            ShR     EAX,26                  ; wegwerfen.
.286
            Or      DL,AL                   ; ZR*ZR jetzt in EDX.
.386
            Mov     EBX,EDX                 ; Ergebnis in EBX merken.
```

```
        Mov     EAX,ESI                 ; ZI*ZI berechnen.
        IMul    EAX
        ShL     EDX,6                   ; Untere 26 Bit des Ergebnisses
        ShR     EAX,26                  ; wegwerfen.
.286
        Or      DL,AL                   ; ZI*ZI jetzt in EDX.
.386
        Mov     ECX,EDX                 ; Ergebnis in ECX merken.
        Add     EDX,EBX                 ; ZR*ZR+ZI*ZI berechnen.
        ShR     EDX,26                  ; Oberste 6 Bit des Ergebnisses
.286
        Cmp     DL,4                    ; mit 4 vergleichen.
        JNC     CalcPE                  ; Wenn größer 4 -> fertig.
.386
        Mov     EAX,EDI                 ; ZR*ZI berechnen.
        IMul    ESI
        ShL     EDX,6                   ; Untere 26 Bit des Ergebnisses
        ShR     EAX,26                  ; wegwerfen.
.286
        Or      DL,AL                   ; ZR*ZI jetzt in EDX.
.386
        Add     EDX,EDX                 ; 2*ZR*ZI jetzt in EDX.
        Mov     ESI,EDX                 ; Neuer Imaginärteil nach ESI.
        Sub     EBX,ECX
        Mov     EDI,EBX                 ; Neuer Realteil nach EDI.
        Add     EDI,DWord Ptr DS:[PosR]
        Add     ESI,DWord Ptr DS:[PosI]
.286
        Inc     Word Ptr DS:[Tiefe]     ; Rechentiefe erhöhen.
        Mov     AX,Word Ptr DS:[Tiefe]  ; Maximale Rechentiefe erreicht?
        Cmp     AX,Word Ptr DS:[MaxTiefe]
        JNZ     CalcP                   ; Wenn nein -> weiterrechnen.
CalcPE:
      ; Punkt auf dem Bildschirm entsprechend zur Rechentiefe setzen:
        Mov     CL,Byte Ptr DS:[Tiefe]  ; Rechentiefe nach CL.
        Mov     CH,15                   ; Bitmaske in CH aufsetzen.
        And     CL,CH                   ; Obere Bits maskieren.
        Mov     AX,Word Ptr DS:[YPos]   ; Zeilenoffset berechnen.
        Mov     BX,(MaxX ShR 1)         ; Zahl der Bytes/Zeile nach BX.
        Mul     BX
        Mov     BX,Word Ptr DS:[XPos]   ; Spaltenoffset berechnen.
        ShR     BX,1
        JC      Plot1                   ; Spaltennummer gerade?
        ShL     CX,4                    ; Wenn ja -> obere Bits ändern.
Plot1:  Not     CH                      ; Bitmaske invertieren.
        Add     BX,AX                   ; Absolute Adresse des Punktes in
        Add     BX,Word Ptr DS:[BaseAdr] ; der Bitmap berechnen.
        And     Byte Ptr ES:[BX],CH     ; Entsprechende Bits löschen und
        Or      Byte Ptr ES:[BX],CL     ; gem. Rechentiefe neu setzen.
.386
        Mov     EAX,DWord Ptr DS:[StepR] ; Realteil erhöhen.
        Add     DWord Ptr DS:[PosR],EAX
.286
        Inc     Word Ptr DS:[XPos]      ; X-Koordinate weiterschalten.
        Cmp     Word Ptr DS:[XPos],MaxX ; Ende erreicht?
.386
        JNZ     XLoop                   ; Wenn nein -> nächster Punkt.
        Mov     EAX,DWord Ptr DS:[StepI] ; Imaginärteil erhöhen.
        Add     DWord Ptr DS:[PosI],EAX
.286
        Inc     Word Ptr DS:[YPos]      ; Y-Koordinate weiterschalten.
        Push    DS                      ; DS retten.
        LDS     BX,Word Ptr SS:[BP+28]  ; Auch cp.calcline weiterschalten.
        Inc     Word Ptr DS:[BX]
        Pop     DS                      ; DS wiederherstellen.
        Cmp     Word Ptr DS:[YPos],MaxY ; Fertig?
.386
        JNZ     YLoop
.286
        Pop     DS                      ; Register wiederherstellen.
        Pop     SI
        Pop     DI
        Pop     BP
        Ret                             ; Fertig!

C_Progs EndP
        End
```


HEWLETT PACKARD beltronic HEWLETT PACKARD

19" Industrierechner

mit HEWLETT PACKARD -CPU's

weil uns nur das Beste gut genug ist!

- Voll kompatibel zum Industrie-Standard
- HEWLETT PACKARD Vectra ES-286/12 (80286 Proc.) Vectra QS-16/20 und 386/25 (80386 Proc.)
- Monochrom- oder EGA/VGA-Farbmonitor
- Störsicheres und robustes 19"-Gehäuse (gem. IEC 801)
- VDE geprüft (0871, Klasse A)
- Detailausführung und Peripherie nach Kundenwunsch

HANNOVER MESSE CeBIT '91 13. – 20. MÄRZ 1991 Halle 5 Stand C09

HANNOVER MESSE INDUSTRIE 91 10. – 17. APRIL 1991 Halle 7 Stand C14

CH-8455 Rüdlingen • Im Chapf • Telefon 01/867 31 41 • Telefax 01/867 22 39

Die internationale Fachmesse für

Computer COM '91 Communication

Erfurt 7.5. - 11.5.1991

Ideeller Träger: Kammer der Technik

Veranstalter:
DR: ANTON & PARTNER GmbH
Messe- und Kongreß-Management
Frankfurter Str. 26 · 6453 Seligenstadt
Telefon: 0 61 82 / 2 70 98-99
Telefax: 0 61 82 / 2 60 21

Im Herbst 1990 stellte IBM zwei neue Grafikadapter vor: den Image Adapter/A und die XGA-Karte. Während der Image Adapter eher zur Bildverarbeitung sinnvoll ist, löst XGA vielleicht eines Tages die VGA ab. Wie die XGA und ihr Vorgänger 8514/A funktionieren und wie sie programmiert werden, legt mc offen.

Evolution à la IBM

Teil 1: Vom Grafikadapter 8514/A zur XGA

Aus der Geschichte der Evolution kann man viel lernen, behaupten manche. Zumindest bei der Evolution der PC-Grafik trifft dies zu. Denn wer die Technik der XGA verstehen will, muß die Ahnen der neuen PC-Grafik kennen, das heißt VGA und 8514/A. Während viele über die Programmierung der VGA Bescheid wissen, kennt kaum jemand den 8514/A. Wir gehen in unserer zweiteiligen Serie daher auch auf den 8514/A ein.

Die XGA (Extended Graphics Array) kam mit den neuen PS/2-Modellen 90 und 95 auf den Markt. Im Modell 90 ist sie auf dem Systemboard integriert, während sie im Modell 95 als Mikrokanalkarte vorliegt.

Der neue Grafikadapter ist register-kompatibel zur VGA und über das Adapter Interface (AI) auch kompatibel zum 8514/A. Alle Betriebsarten der Original-IBM-VGA werden unterstützt.

Das Herz der XGA ist ein als Busmaster geschalteter Einchip-Grafik-Coprozessor. Der Coprozessor des Adapters übernimmt einige Funktionen des Systemprozessors, was bei Grafikoperationen die Systemleistung erheblich steigert.

Die vom 8514/A stammenden Grafikfunktionen kann die XGA sowohl im Bildschirmspeicher, als auch im normalen Systemspeicher ausführen. Während der Adapter zum Beispiel eine Grafik am Bildschirm ausgibt, baut der Coprozessor mit Hilfe des System-

DIN A4 Notebook, LOGIX PA
16 MHz SX

Logisch...

LOGIX 386 SLT, 16 MHz SX

Lucky-Goldstar mit seinen 100.000 Beschäftigten und einem Umsatz von über DM 50 Milliarden zählt zu einem der größten Unternehmen der Welt.

Unsere Rechnerpalette reicht vom Notebook über Laptops bis hin zu Hochleistungs Tower-Systemen. Alle Maschinen produzieren wir in eigener Fertigung.

LOGIX 386, 33 MHz Cache
LOGIX 486, 33 MHz Cache

LOGIX 386 SLT,
16 MHz SX

prozessors das zweite Bild im Systemspeicher auf. Außerdem steuert der Coprozessor den Daten- oder Bildaustausch zwischen Bild- und Systemspeicher.
Wie beim 8514/A ist der Bildspeicher 1 MByte groß und besteht aus VRAMs. Der Coprozessor adressiert den System- und den Bildspeicher entweder direkt oder virtuell. Im Adreßraum des 80386 kann der Bildspeicher in drei verschiedenen Speichergrößen eingeblendet werden: 64 KByte, 1 MByte oder 4 MByte.
Bei einer Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten arbeitet die XGA entweder im 8-Bit- oder im 16-Bit-Pixel-Modus. Im 8-Bit-Pixel-Modus stellt sie bis zu 256 Farben gleichzeitig dar, im 16-Bit-Pixel-Modus, der auch Direct-Color-Modus genannt wird, sind es maximal 65536 Farben. Bei einer Auflösung von 1024 × 768 Bildpunkten stellt die XGA noch bis zu 256 Farben gleichzeitig dar.
Eine weitere Neuheit ist der Sprite Buffer, ein kleiner separater Speicher, in den ein Bild von maximal 64 × 64 Pixel paßt, das dem Bildspeicher an beliebiger Stelle überlagert werden kann. Am Bildschirm erscheint diese Überlagerung wie ein großer Cursor, der sich sehr schnell und ohne großen Programmaufwand bewegen läßt. An den überlagerten Stellen entfällt damit ein Wiederherstellen des Bildinhalts durch das Anwenderprogramm. Bei grafischen Benutzeroberflächen bringt ein Sprite Buffer ein paar Prozent an Leistungssteigerung.
Der Treiber zur XGA heißt Adapter Interface (AI). Er enthält die Einsprungadressen für 81 Grafik-, Text- oder Kontrollfunktionen. In den 81 AI-Funktionen der XGA sind alle 60 AI-Funktionen des 8514/A-Grafikadapters, sowie die 79 AI-Funktionen des ebenfalls im Herbst 90 vorgestellten Image Adapters (*Kasten*) enthalten. Im Gegensatz zum Adapter Interface des 8514/A läuft der XGA-Treiber nur auf den Systemprozessoren 80386 und 80486. Ein PS/2-Rechner kann bis zu sechs XGA-Karten bedienen. Dabei darf immer nur ein XGA im VGA-Modus sein, alle anderen können gleichzeitig im 8514-/XGA-Modus sein. Einige Funktionsblöcke des 8514/A finden sich auch in der XGA wieder. Die wichtigsten Chips der 8514/A-Karte heißen Displayprozessor und Advanced-Functions-Grafikprozessor. Weiterhin befinden sich auf der Karte der schon von der VGA her bekannte Digital-Analog-Converter (DAC) sowie ein EPROM, das kein BIOS, sondern nur Testroutinen enthält. Der maximal 1 MByte große Videospeicher ist auf einer anderen Karte untergebracht, die über vier Steckerleisten mit der Adapterkarte so verbunden ist, daß der 8514/A auf der Systemplatine nur einen Steckplatz einnimmt. In den USA ist auch eine Version des 8514/A mit nur 512 KByte erhältlich.

Steuermann on board

Der Displayprozessor ist im wesentlichen für den Bildaufbau zuständig. Er erzeugt alle Synchronisations-Signale für den Bildschirm und steuert die horizontale und vertikale Bildauflösung. Der Displayprozessor ist vergleichbar mit dem CRT-Controller der VGA, aber im Unterschied zu diesem unterstützt er nicht mehr die Textmodi. Es können auch keine Zeichengeneratoren in den 8514/A

LOGIX
Computer

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991

Bitte besuchen Sie uns in
Halle 8, EG, Stand E44, E46

Höchste Qualitätsansprüche für jedes einzelne Detail garantieren solide, langlebige und technisch hochwertige Computer. Computer, auf die Sie sich immer verlassen können.
Die LOGIX High-tech Personal-Computer erhalten Sie bei Ihrem LOGIX Fachhändler in Ihrer Nähe. Er berät Sie gerne und berücksichtigt natürlich Ihre individuellen Wünsche bei der Zusammenstellung Ihres Systems.

Verzichten müssen Sie auf Ihr LOGIX System logischerweise nie! Denn ein 24-Stunden Vor-Ort-Service steht Ihnen bundesweit zur Verfügung. Und zwar kostenlos für 1 Jahr.

Ihre logische Entscheidung, LOGIX von:
Lucky-Goldstar International (Deutschland) GmbH
Hessenring 4 • 6082 Mörfelden • Tel.: 06105-2000-0

geladen werden. Text läßt sich im Bildspeicher also grundsätzlich nicht mehr von Grafik unterscheiden. Es gibt auch keinen Textpuffer mehr im 8514/A. Im Textmodus werden zwei verschiedene Zeichentypen unterstützt.
IBM legte zwei Auflösungmodi durch den Adapter Interface Code (AI) fest (*Tabelle*). Bei der Auflösung von 640 × 480 wird der Bildschirm wie bei der VGA im Non-Interlaced Modus betrieben. Um die Videobandbreite bei der Bildauflösung von 1024 × 768 nicht unnötig hochzutreiben und damit auch die Kosten des Bildschirmes in Grenzen zu halten, wird der Bildschirm bei der Auflösung von 1024 × 768 Punkten im Interlace Modus betrieben. Dieses Verfahren ist das vom Fernsehen her bekannte Zeilensprungverfahren. Dabei wird das Bild in zwei Teile geteilt: ein Halbbild enthält nur die geraden Rasterzeilen, das andere nur die ungeraden. Da die Bildfrequenz für ein komplettes Bild 43,48 Hz ist, muß die Frequenz für ein Halbbild 86,96 Hz betragen. Das bedeutet, jedes Halbbild wird in 1/86 Sekunde auf dem Bildschirm geschrieben und muß für eine weitere 1/86 Sekunde (nächstes Halbbild) erhalten bleiben. Durch die richtige Wahl des Phosphors im Bildschirm entsteht damit ein flimmerfreies Bild, und das auch bei relativ schnellen Objektbewegungen auf dem Bildschirm.

Betriebsarten des 8514-Adapters

	Modus 0	Modus 1
Bildpunkte (horizontal)	1024	640
Bildpunkte (vertikal)	768	480
Interlaced (Zeilensprung)	ja	nein
Videobandbreite (MHz)	44,9	25,17
Zeilenfrequenz (kHz)	35,52	31,47
Bildfrequenz (Hz)	43,48	59,94
Bildpunktzeit (nsec)	22,27	39,72

Virtuoser Kurvenzeichner

Der Advanced-Functions-Grafikprozessor (AFG) ist das eigentliche Herz des 8514/A-Grafikadapters. In Verbindung mit dem Adapter Interface Code stellt der Advanced-Functions-Grafikprozessor eine ganze Reihe von hardware-unterstützten grafischen Funktionen bereit. Auf das Adapter Interface gehen wir im zweiten Teil der Serie ein.
Bei bei den Bildauflösung 1024 × 768 und 640 × 480 sind 256 verschiedenen Farben aus 262 143 möglich. Die Bildauflösung 640 × 480 ist jedoch nicht mit der der VGA-Karte zu verwechseln, die ja nur 16 Farben gleichzeitig erlaubt. Durch die Auflösung von 640 × 480 ist es möglich, daß man am 8514/A gewöhnliche VGA-Monitore anschließen kann.

Herr der Pixel – Bildspeicher

Der 1MByte große Bildspeicher besteht aus 32 VRAMs (Video Random Access Memory) und ist logisch in 1024 × 1024 Bildpunkte und 8 Bits per Bildpunkt organisiert. Die Speicherchips sind 64 KBit × 4 Bit organisiert und haben eine Zugriffszeit von 150 Nanosekunden sowie eine Zykluszeit von etwa 270 Nanosekunden. VRAMs sind Dualport-Speicher. Sie haben einen 4 Bit seriellen Ausgang für den Bildrefresh und einen 4-Bit-Parallel-Port für die normalen Schreib-/Leseoperationen im Bildspeicher. Beide Ports können gleichzeitig adressiert werden, so daß die Zugriffe des Prozessors auf den Bildschirmspeicher und der Bildrefresh des Advanced-Functions-Grafikprozessors parallel ablaufen. Bei der VGA muß der Prozessor bis zu acht Wartezyklen pro Bildspeicherzugriff einlegen.

Das bietet der Image Adapter/A

Der Image Adapter/A ist die derzeit stärkste Grafikkarte von IBM. Ein 32-Bit-RISC-Prozessor, Display-Controller-Prozessor genannt, bringt die Pixel am Bildschirm auf Touren.
Der Spezial-Prozessor adressiert neben dem Bildspeicher auch den gesamten Speicher des PS/2-Rechners. Ein Bild kann wie bei der XGA sowohl im System- als auch im Bildspeicher erzeugt und gehalten werden.
Der Bildspeicher ist von 1 MByte auf 3 MByte ausbaubar.
Der Image Adapter/A beherrscht alle VGA- und 8514/A-Betriebsarten. Zusätzlich bietet er folgende Auflösungen:

- 864 × 1200 Pixel; 16 oder 256 Farben
- 1280 × 1024; 4, 16 oder 256 Farben
- 1360 × 1024; 4, 16 oder 256 Farben
- 1600 × 1200; 2, 4 oder 16 Farben

Die Anzahl der darstellbaren Farben ist abhängig vom Speicherausbau.
Mit einer zusätzlichen Adapterkarte wird der Image Adapter/A entweder mit einem Scanner oder einem Drucker direkt verbunden.

Die Adressen des Bildspeichers sind nicht im Adreßraum der System-CPU untergebracht, vielmehr belegt der Bildspeicher einen eigenen 1 MByte großen Adreßraum. Er wird auch nicht mehr byteweise adressiert, sonder ausschließlich über Bildpunktkoordinaten.
Die Koordinaten haben einen gültigen Bereich von x = 0 – 1023 und y= 0 – 1023. Für den ersten Bildpunkt in der linken oberen Ecke des Bildschirmes ist x = 0 und y = 0. Der letzte Bildpunkt in der unteren rechten Ecke des Bildschirmes ist x = 1023 und y = 767.

Vom Bitmuster zur Farbe

Der Digital Analog Converter (DAC) des 8514/A ist genauso aufgebaut wie der DAC der VGA. Er enthält 256 Register, wobei jedes Register 18 Bits hat, je 6 Bits für die Farben für rot, grün und blau. Jede Grundfarbe hat somit 2^6 = 64 Farbstufen, das heißt, das Gesamtfarbspektrum des DAC umfaßt demnach $2^6 \times 2^6 \times 2^6$ = 264 144 Farbstufen. Am DAC-Ausgang stehen die drei analogen Farbsignale rot, grün und blau an, mit einer Spannung von 0 – 0,7 Volt. Wenn der digitale Wert einer Farbe = 0 ist, liefert der DAC eine Ausgangsspannung von 0 Volt. Ist der digitale Wert einer Farbe = 63, so ist die Spannung 0,7 Volt, das heißt, die Farbe hat die höchste Sättigung.
Die Register des 8514/A-DAC können auf zwei Arten adressiert werden:

- Der 8514/A ist nicht aktiv. Dies ist zum Beispiel nach dem Einschalten des Rechners der Fall oder wenn die Funktion HCLOSE des Adapter-Interface-Codes den 8514/A abgeschaltet hat. Die Register des 8514/A-DAC können dann nur gleichzeitig mit den DAC-Registern der VGA adressiert werden, das heißt, beide DAC enthalten die gleichen Werte und geben das VGA-Bild an den Bildschirm aus.
- Der Adapter Interface Code hat die Funktion HOPEN ausgeführt, das heißt der 8514/A ist aktiv. Der DAC des 8514/A kann nun unabhängig vom VGA-DAC adressiert werden. Es gibt noch eine weitere Art der Adressierung des 8514/A-DAC auf die wir im zweiten Teil eingehen.

Alle Schreib-/Lese-Operationen zwischen der System-CPU und dem 8514/A-Adapter werden über I/O-Port-Register abgewickelt. Dagegen geschieht bei der XGA die Kommunikation zwischen CPU und Adapter über den Arbeitsspeicher. Deswegen werden alle 8514/A-Programme, die unmittelbar die Register ansprechen, nicht mehr auf der XGA laufen. Nur die Programme, die über das Adapter Interface gehen, kommen mit der XGA klar. *Heribert Cebulla/st*

Im zweiten Teil der Serie beschreiben wir, welche Funktionen das Adapter Interface für 8514/A und XGA bietet.

Von EMUFs & EPACs

lautet der Titel unserer Broschüre, in der wir die allermeisten der seit 1981 von der mc vorgestellten Einplatinencomputer zusammengefaßt beschreiben. Zu jedem Computer finden Sie natürlich die Angabe, in welcher Ausgabe die detaillierte Beschreibung und der Schaltplan zu finden sind. Sie finden Rechner vom 6504 bis zum RTX2000, vom Z80 bis zum 68070. Diese oft von der mc als EMUFs vorgestellten Rechner haben ihren Weg gemacht und sind heute äußerst preiswerte und flexible Lösungen in den vielfältigen Aufgaben industrieller Steuerungen. In der Broschüre

Für PCs & STs

finden Sie all die Karten und Erweiterungen, die in den letzten Jahren rund um diese beiden Rechner-Familien entstanden sind. Und zu guter Letzt ist da noch

Für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs

ein Informationsheft über den neuen Universal-Programmierer ALL-03 von HiLo System Research. Dieser „Allesbrenner" kann noch mehr, als der ALL-02, oder der in mc 7/89 getestete ALL-01. Der ALL-03 programmiert über 700 verschiedene ICs. Wenn Sie wissen wollen, ob er auch Ihr „Problem-IC" programmiert, fordern Sie diese Information einfach an.

PC-EXP NEU

Die von Ulrich Gärtner in mc 3/91 vorgestellte Experimentier-Karte gibt Ihnen die Möglichkeit, Hardware-Versuche auch „im PC" schnell und einfach zu realisieren. Die PC-Karte verfügt über einen vergoldeten Direktstecker (Slotstecker), enthält das Layout für die Busansteuerung, die Decodierung und ca. 2500 durchkontaktierte Löcher im Rasterfeld. Genügend Platz also auch für etwas größere Projekte.

PC-EXP/BS Bausatz, enthält die Platine und alle benötigten Bauteile 80.–
PC/EXP/LP Leerplatine 65.–

IEEE für PC

vorgestellt von F. Keldenich ab mc 6/89, Bausatz inkl. 120-Seiten-Handbuch und Software auf 5,25"-Diskette.

I3E-BS1-Bausatz, enthält Platine und alle benötigten Bauteile 149.–

Videotext-Decoder

Hard- und Software, ausführlich beschrieben von E. Schadwinkel und H. Rescher in mc 3+4/88. Vorgestellt auch im WDR, BR

VI-BS, Bausatz mit allen auf der Karte eingesetzten Bauteilen, inkl. 8 KByte stat. RAM und Software im EPROM 295.–
VI-LP, Leerplatine mit EPROM 110.–

VIREN-SCHUTZ NEU

Von Bernd Casimir entwickelter und in mc 2/91 vorgestellter Harddisk-Schreibschutz. Ein wirkungsvoller Schutz gegen das Eindringen von Viren auf die Festplatte.
HDVIS-BS. Der Bausatz enthält die Platine und alle eingesetzten aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. IC-Fassungen. Ohne Kabel und Frontschalter 99.–

PC-I/O 32

PC-Karte mit 32 E/A-Kanälen, von U. Gärtner vorgestellt in mc 10/88. Sehr durchsichtig, da „rein TTL". Grundkarte für die Serie „Der PC als Steuerungsrechner".

32/BG, Bausatz, enthält alle Teile inkl. Fassungen und Platine 95.–
32/FB, Fertigkarte mit 6 Monaten Garantie 155.–
32/LP, Leerplatine 65.–

UCASM – univers. Werkzeug

Von Frank Mersmann geschriebener und in mc 2/91 erstmals vorgestellter tabellenorientierter Cross-Assembler mit hoher Übersetzungsgeschwindigkeit. Mit „Ziel-Tabellen" für 15 verschiedene CPUs, andere 8-Bit-Prozessoren können Sie selbst einbinden.

UCASM V.5.1 tabellenorientierter Cross-Assembler für 8-Bit-CPUs. 2 Disketten mit ausführlichem deutschen Handbuch 248.–

PC-EMUF

Der PC-EMUF, der jüngste aller EMUFs, war einer der Stars der diesjährigen Hannover-Messe, denn T. Schlenger-Klink hat dieses Mal nun „alles auf eine Karte gesetzt". Auf der Grundfläche von 100 × 160 mm (Einfach-Europakarte) befinden sich die Grundschaltung eines 8088er-Turbo-PC (mit V20-CPU), zwei serielle Schnittstellen (COM1, COM2), eine parallele Schnittstelle und ein SMP-Bus-Anschluß (Siemens, VG96). Mit dem neuen PC-EMUF wird es nun möglich „den" PC auch im MSR-Bereich einzusetzen, da er nun endlich auch in ein normales 19"-Rack paßt.

PC-EMUF, Fertigkarte, aufgebaut und getestet, inkl. 32 kByte statischem RAM und SW-Monitor im EPROM. Mit Handbuch. 798.–
DOS-KIT, BIOS für den PC-EMUF im 1 mBit-EPROM mit 128 kByte pseudostatischem RAM und 5,25" Diskette 198.–

SPCA BS, in mc 11/90 vorgestellter Adapter vom SMP-Bus des PC-EMUF auf vier Stück 8-Bit-PC-Slots. Der SPCA-Bausatz enthält alle aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. Slot-Buchsen und Multilayer-Karte 114.–

EMUF 11A

Der dank Mikrocontroller-Einsatz vielseitige und leistungsfähige neue EMUF mit dem 68HC11 von Motorola (aufwärtskompatibel zur 6802-CPU). Vorgestellt und beschrieben von E. Scherer in mc 6/90.

EMUF 11A, Fertigkarte, aufgebaut u. getestet, m. SW-Monitor u. Handbuch, ohne Optionen 450.–
EM11 OPT1, Akku, Uhr, 32 KB RAM 58.–
EM11 OPT2, DC/DC-Wandl. 741, 336 .... 85.–
EM11 DISK, Beispielprogramme in C mit Quellen, PC-Disk. 45.–
IF232, ansteckbares RS232-Interface 49.–

EMUF 08

Der in mc 2/87 von E. Scherer vorgestellte 68008-Rechner mit dem günstigsten Preis-Leistungsverhältnis. Dieser Europakarten-Computer ist dank TTL-Technik nicht nur preisgünstig, sondern auch „durchsichtig" und von nicht Vollprofis beherrschbar. Ein Rasterfeld macht auch eigene Erweiterungen möglich. Überall eingesetzt dank seiner vielen Möglichkeiten.

EMUF 08 BS, Bausatz, enthält Leerplatine und alle benötigten Bauteile, ohne RAMs und EPROMs 159.–
EMUF 08 FB, wie BS, jedoch aufgebaut und getestet 249.–

IMM 552

Der kleine, flexible Nachfolger des BASIC-EMUF im Scheckkarten-Format. Erstmals vorgestellt von T. Schlenger-Klink im 89er-Einplatinen-Sonderheft der mc. Mit der Valvo-CPU 80C552.

IMM552 Fertigbaugruppe mit 32 KByte RAM, 8 KByte EEPROM, 27C256-EPROM, PLD, RTC 448.–

BASIC-EMUF

Erstmals vorgestellt und ausführlich beschrieben wurde dieser Einplatinen-Computer mit 8052-CPU von T. Schlenger-Klink in mc 12/86, und seitdem ist der BASIC-EMUF unser größter Renner. Bisher sind etwa 10 000 Stück im professionellen Einsatz.

Bausätze in versch. Lieferumfängen ab 98.–
Fertigkarten in versch. Ausbaustufen ab 438.–

Software für den BASIC-EMUF

MIC-51, C-Crosscompiler und Crossassembler für 8051 ..... 1498.–
BXC51, Basic-Compiler und Crossassembler für 8051 ..... 895.–
A51/MSDOS, Assembler für 8051 ..... 485.–
A/ASS-51, Assembler für 8051, lauff. auf ATARI ST 198.–
Basictools
Handwerkszeug ür MCS-52 Basic ... ab 298.–
Weitere Informationen zur Hand- und Software finden Sie in unserer Broschüre.

Z80 mini EMUF

mit der 84C015-CPU. Vorgestellt von T. Schlenger-Klink in 4/89. Mittlerweile ist der „endgültige Z80-EMUF" über 1000fach im Einsatz. Die Beschreibung des speziellen MSR-Basic von H. Metzmacher finden Sie in mc 5/89.

84C FB, Fertigbaugruppe, getestet. Präzi-Fassungen, Stecker vergoldet. Inkl. 32 KByte stat. RAM, SW-Monitor u. Handbuch 298.–
84C OPT, Uhr und Lithium-Batterie 35.–
IF 232, RS-232-Schnittstellen-Modul 49.–
MSR-BASIC, Basic für Messen, Steuern, Regeln. Speziell angepaßt für den Z80-mini-EMUF. Im EPROM inkl. Handbuch 148.–

LITERATUR-SERVICE

Feger/Reith, MC-TOOLs für den PC XT/AT mit dem Mikrocontroller SAB80C535. Buch (250 Seiten, hardcover), Leerplatine, Diskette 119.–
Sie suchen vergriffene mc-Hefte von 1988 bis 1990? Bitte fordern Sie hierzu unsere Lagerliste an.

ALL-03 NEU !!

der neue „Allesbrenner" für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs. An einen PC/XT/AT angeschlossen ist der ALL-03 ein notwendiges und für jeden ernsthaften Entwickler erschwingliches Werkzeug. Programmiert über 700 ICs. Informationen anfordern! Preis schließt 6 Monate Software-update, deutsches Handbuch und eine komplette Entwicklungssoftware mit Assembler für die GALs 16/20V8/A ein. 1450.–

Folgende Adapter sind für den ALL-03 lieferbar:
3-EP32, 4 Sockel f. EPROMs 512K–1M ... 325.–
3-EP40, 4 Sockel f. EPROMs über 1M 325.–
3-16V8, 4 Sockel f. 16V8 GALs, NS/Lattice 325.–
3-20V8, 4 Sockel f. 20V8 GALs, NS/Lattice 325.–
Andere (auch PLCC-) Adapter auf Anfrage.

ELEKTRONIK LADEN

Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Straße 88, 4930 DETMOLD
Tel. 0 52 32/81 71, FAX 0 52 32/8 61 97

oder

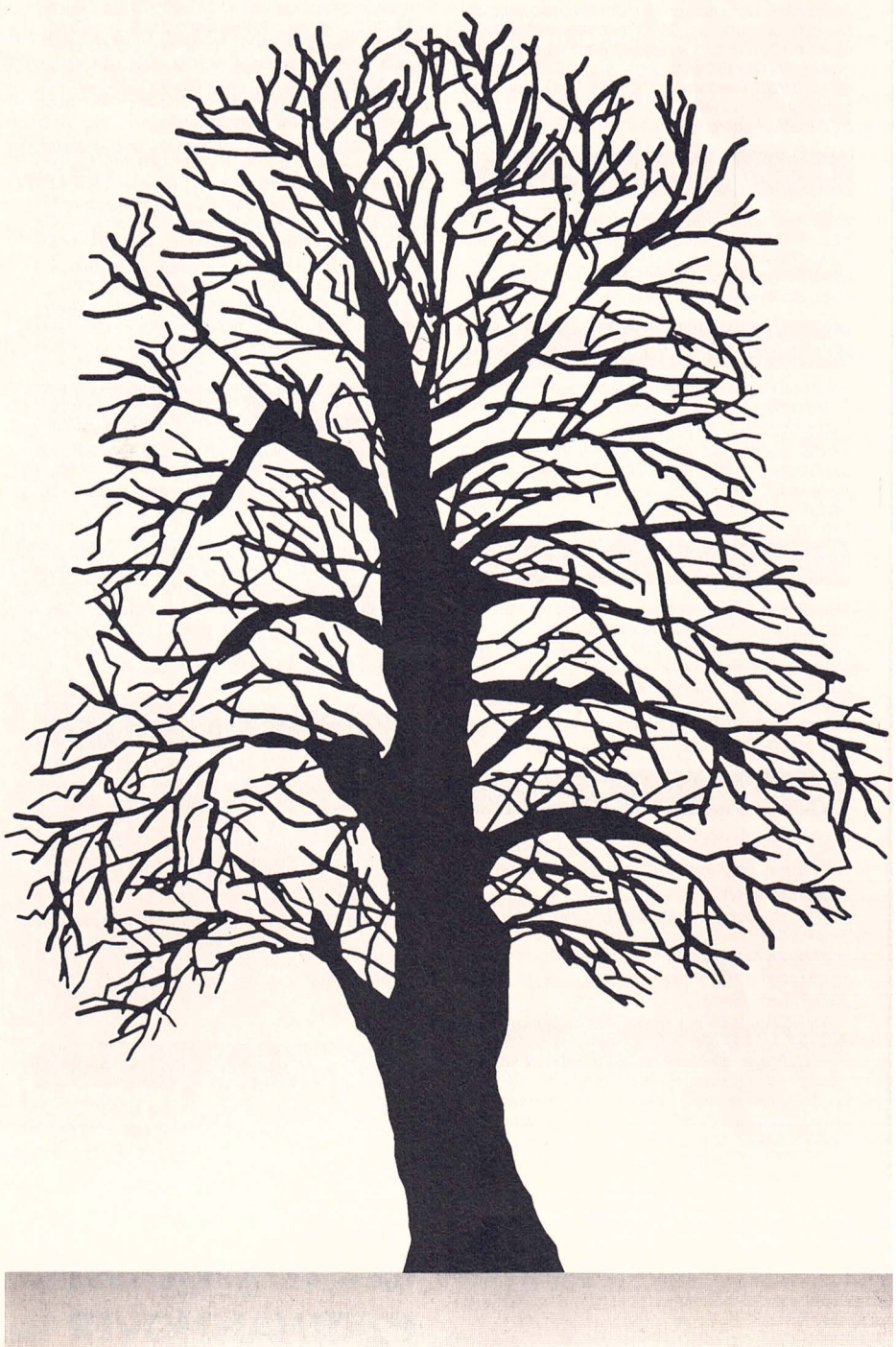
BERLIN	0 30/7 84 40 55
HAMBURG	0 41 54/28 28
BRAUNSCHWEIG	05 31/7 92 31
MÜNSTER	02 51/79 51 25
AACHEN	02 41/87 54 09
FRANKFURT	0 69/5 97 65 87
MÜNCHEN	0 89/6 01 80 20
LEIPZIG	09 41/28 35 48
SCHWEIZ	0 64/71 69 44
ÖSTERREICH	02 22/250 21 27

10. – 17. APRIL 1991
HANNOVER MESSE 91 Halle 7 Stand D57

Im Anfang war das Wort

Crashkurs Compilerbau

Ein richtiger Informatiker muß seinen eigenen XY-Compiler gebaut haben oder sein eigenes Betriebssystem. Das ist so, weil die Techniken, die dabei angewandt werden, sehr spannend sind und weil fast alle Probleme dabei auftauchen, die in der Informatik wesentlich sind. Wir können hier nur ein paar Einblicke in die Anfangsgründe geben. Wir zeigen, wie interessant das alles ist und was man wissen muß, um den Artikel über Compiler-Compiler zu verstehen.



Das wesentliche am Rechnen, das sind die eindeutigen Vorschriften, die von gegebenen Eingaben (Zahlen oder anderen Elementen) zu Ergebnissen führen. Der Inhalt solcher Vorschriften heißt Algorithmus. Ein Ingenieur, der einen Computer baut, entwirft einen Apparat, auf dem man in Maschinensprache Algorithmen zusammenbauen kann. Algorithmen werden dabei aus Maschinenbefehlen Stück für Stück zusammengesetzt. Heute weiß man: ein Algorithmus, das ist ein Programm, das durch eine Maschine ausgeführt werden kann. Denn jede eindeutige Vorschrift ist gleichzeitig eine Bauanleitung für eine Maschine, die vorschriftsmäßig handelt.

Assembler

Jedermann weiß, daß Maschinenbefehle im Computerspeicher binär verschlüsselt sind, genauso die Eingabedaten. Zusammen bilden sie das Maschinenprogramm, das von Hand in Binärform schwer zu lesen, aufzuschreiben und zu manipulieren ist. Aus diesem Grund gibt es Wortsymbole für die Maschinenbefehle und besondere Maschinenprogramme, die Assembler, die sowohl die Wortsymbole als auch Eingabewerte im Klartext erfassen und in Maschinensprache umsetzen. Ein Assembler setzt die Mnemonics, das sind die Wortsymbole, direkt in Maschinenbefehle um. MOV A,B ist ein Beispiel aus

der 80XXX-Welt für einen Assemblerbefehl, der den Inhalt von Maschinenregister B in das Maschinenregister A kopiert. Die Aktion, die ein Maschinenbefehl auslöst, das ist seine Semantik, seine Bedeutung. Die Form, die er besitzt, daß nämlich nach MOV zwei durch Komma getrennte Angaben über die gewünschten Speicherstellen (CPU-Register sind auch Speicherzellen) kommen müssen, das ist die Syntax, die grammatikalisch korrekte Form dieses Befehls. Maschinenbauer und Assemblerprogrammierer haben sie so für ihre Maschine vorgegeben. Jede Maschine besitzt ihre eigenen Befehle und Syntax dazu.

```
MOV A,B
ADD A,C
MOV D,A
```

ist ein Algorithmus, der erst die Zahl in B nach A schafft, zu ihr die Zahl in C dazuaddiert und dann das Ergebnis nach D bringt. Als Formel: D=B+C.

Compiler und Linguistik

Das kleine Assemblerprogrammstück oben besitzt eine klare Semantik, es addiert zwei (ganze) Maschinenzahlen und liefert das Ergebnis an einer bestimmten Stelle ab. So einfach es aussieht, so wenig übersichtlich ist es, jedesmal für D=B+C solche Assemblerzeilen zu schreiben. Deshalb hat man schon früh begonnen, Assemblerprogramme oder auch Maschinenprogramme zu schreiben, die Formelklartext (und andere Dinge) erfassen und in Maschinensprache umsetzen. Formula Translator, Fortran heißt eines der ersten Programme dieser Art, das bei IBM entwickelt wurde. Heute gibt es viele Programmiersprachen, zum Beispiel Basic (das aus Fortran für Computerneulinge entwickelt wurde), Algol, Pascal, C, Ada, Prolog, ... und immer noch Fortran. So verschieden sie sind, so identisch ist ihre Aufgabe: Man will in ihnen bequem Algorithmen aufschreiben können. Wie man das fehlerfrei machen kann und was man alles über solche Sprachen mitteilen kann, das untersuchen sowohl die Sprachforscher als auch die Informatiker.

Sprachforscher versuchen den Reichtum der natürlichen Sprachen zu erfassen und Erkenntnisse zu gewinnen, weshalb es überhaupt möglich ist, sinnvoll zu sprechen, wie es möglich ist, und was überhaupt alles sagbar ist. In ihrem Bemühen, diesen Fragen nachzugehen, sind die Sprachforscher gewissermaßen von oben herab (weil sie oft fertige Sprachen zu analysieren haben) auf dieselben Erkenntnisse gestoßen, wie sie die Informatiker von unten herauf (weil sie sich geeignete Sprachen konstruieren wollten) erarbeiten mußten. Und es sind dieselben Fragen, die Mathematiker von einem sehr puren, formalen Standpunkt aus immer schon behandelt haben und behandeln werden. Es geht um die rein formale Manipulation von Zeichen- und Symbolketten und was diese dabei an Bedeutung haben könnten.

Mengenlehre

Einer jeden Sprache liegen immer eine Anzahl, eine Menge gewisser Symbole zugrunde, die Grund- oder Terminalsymbole, aus welchen alle syntaktischen Elemente aufgebaut sind. Bei geschriebenen Sprachen ist das oft die Menge der Buchstaben, neudeutsch der ASCII-Zeichensatz, das Alphabet.

Wenn man sinnlos beliebige Symbolketten aus einem Reservoir, einer Menge von Symbolen, zusammenbauen will, so erhält man die Wörter über diesem Alphabet.

```
abc,
xyzabdef,
unheimlich stark,
```

das sind Beispiele für unsinnige und sinnvolle Wörter über dem ASCII-Alphabet. Bei Programmiersprachen – das muß man sich klarmachen – sind die Terminalsymbole oft ganze Schlüsselwörter, die zwar aus ASCII-Zeichen zusammengesetzt sind, hier aber selbst als Einheit auftreten. MOV wäre so ein Terminalsymbol aus der Assemblersprache oben und MOV A,B ein sinnvolles Wort.

Grammatik ist Syntax

Aus der Menge der rein kombinatorisch zusammengesetzten Wörter über einer Symbolmenge werden durch die (von Schülern gefürchtete) Grammatik die korrekten Bildungen ausgesondert. Bei den natürlichen Sprachen ist die Grammatik durch die Sprachgewohnheiten vorgegeben – meist nicht eindeutig. Bei Programmiersprachen hat der Compilerbauer die Grammatik vorgegeben, konstruiert. Zum Beispiel sind Namen von Variablen in der Grammatik der meisten Sprachen so konstruiert:

Als erstes muß ein Buchstabenzeichen kommen, dann können bis zu so und soviel weitere Zeichen kommen, Buchstaben oder Ziffern.

Man könnte die grammatikalisch korrekten Wörter über einem Alphabet einfach aufzäh-

BKS TOOLWARE

... und »C« wird produktiv!

HANNOVER MESSE CeBIT '91
13. - 20. MÄRZ 1991
HALLE 3 STAND B03

BKS-TOOLWARE ist die vollständige Tool-Familie für den C-Applikations-Programmierer, bestehend aus:

BKS-ISAM, das superschnelle und multiuser-fähige ISAM-Datenbanksystem

- Multi-Index-Verwaltung mit bis zu 50 B*-Bäumen in einer Index-Datei
- Alle C Datentypen, Datum, Zeit, BCD, Struktur und user defined Indextypen
- Variable Satzlängen, Datensatzkompression
- Transaktions-Handling
- Selektion mit UND/ODER-Verknüpfung
- Suche mit Regular Expressions
- **Spez. MS-WINDOWS 3.0 Version**

BKS-WINDOW, das User Interface Builder´s Kit

- WYSIWYG-Editor, erzeugt Resource-Dateien
- Parallele Maus- und Tastaturunterstützung
- Windows, Menüs, Dialog-Boxen, Buttons, Eingabefelder, Texteditor und mehr
- Formatierte Dateneingabe für C Typen, Datum, Zeit, BCD und mehrzeilige Texte
- Pre- und Post-Check Funktionen
- Integriertes Online-Hilfesystem

BKS-GRAPH, der Standard für portable Grafikprogrammierung

- Basiert auf der DIN Norm GKS bis Level 2b für 2D Vektorgrafik
- Geräteunabhängige Koordinatensysteme
- Linien, Marken, Füllgebiete, Texte, Kreise und Kreissegmente mit vielen Attributen
- Umfangreiche Vektorzeichensätze (z.B.: Outlinefonts für Simplex, Times und Helvetica)
- Support für EGA, VGA, Hercules, SPEGA 800 x 600, Maus und Tastatur, PostScript, HPGL, HP-Laserjet und div. Matrixdrucker

und außerdem:

- 100 % Sourcecode-Portabilität zwischen MS-DOS, OS/2, versch. UNIX-Systemen
- Für MS-C 6.0, Turbo C++1.0 und UNIX cc
- Spez. Versionen VMS, QNX, OS9, FlexOS und MS-WINDOWS 3.0 (BKS-ISAM)
- Online-Dokumentation für die Programmers Workbench von MS-C 6.0
- Vollständiger Sourcecode, ANSI C komp.
- Hotline und BBS-Support

Mit BKS-TOOLWARE entwickeln Sie bessere Programme in kürzerer Zeit! Info und Demo-Disk sofort anfordern:

BKS Software Entwicklungs GmbH
Guerickestr. 27
1000 Berlin 10
030-342 30 66,
Fax 030-342 84 13
Italien, Team Software, 0039-474-21018
Schweiz, SOTEK AG, 0041-61-221 818

len. Dann müßte man beim Arbeiten in einer so definierten Grammatik immer eine Vergleichsliste bei sich führen um die Richtigkeit der gebildeten Wörter kontrollieren zu können. Das mag bei einfachen Grammatiken machbar sein. Falls beliebig lange und beliebig viele Wörter in einer Grammatik vorkommen dürfen, kann eine solche Liste nicht geführt werden.
Weil aber Programme beliebig lang werden dürfen und es auch beliebig viele Programme gibt, haben sich die Informatiker um konstruktive Verfahren bemüht, die es gestatten, die formal korrekten Programme, also Wörter über dem Vorrat der Grundsymbole einer Programmiersprache, systematisch aufzuzählen. Man kann dabei wie folgt vorgehen:

> Man nehme die Menge der Grundsymbole G;
> man nehme weiter eine Menge V von sogenannten syntaktischen Variablen, die als Platzhalter für grammatikalische Objekte dienen, wobei G und V keine Elemente gemeinsam haben dürfen;
> und man nehme einige Hilfszeichen, genannt Metasymbole, die nicht zu den Grundsymbolen und zu V gehören sollen und nur Hilfsmittel sind, die bei der formal präzisen Beschreibung der korrekten Wörter eingesetzt werden.

Zum Beispiel sei G die Menge der ASCII-Zeichen. V bestehe nur aus der Variablen NAME. Aus der Menge der beliebigen Zusammenstellungen von ASCII-Zeichen sollen nur diejenigen als korrekt gebildete Namen gelten, die wie oben für Namen in Programmiersprachen definiert sind. Als einziges Metasymbol nehme man das Zeichen ::=, was als „Ist formal definiert als“ in den folgenden Definitionen gelesen werden kann.

```
NAME::=a
NAME::=b
:
NAME::=z
NAME::=A
NAME::=B
:
NAME::=Z
```

ist eine Liste von Regeln, die schon einmal einige korrekte Namen aufzählt. Wobei die einzelnen Zeilen jeweils eine von mehreren Möglichkeiten darstellen, also ein korrekter Name a oder b oder ... sein kann. Den Schritt zu beliebig vielen Namen beliebiger Länge kann man durch rekursive Definitionen machen.

```
NAME::= NAMEa
NAME::= NAMEb
:
NAME::= NAMEz
NAME::= NAMEA
:
NAME::= NAMEZ
```

was so gelesen werden sollte: Liegt ein bisher korrekt gebildeter NAME vor, dann ist auch das Wort ein korrekter Name, das entsteht, wenn an den korrekten Namen ein weiterer Buchstabe angehängt wird. Diese Liste von rekursiven Definitionen sei jetzt noch um zehn weitere ergänzt, wobei die Ziffern zur Menge der Grundsymbole gehören:

```
NAME::=NAME0
NAME::=NAME1
:
NAME::=NAME9
```

Womit erreicht ist, daß korrekte Namen nach dem ersten Buchstaben auch eine Ziffer enthalten dürfen.
Betrachtet man jetzt ein beliebiges Wort über G, zum Beispiel alpha3, dann kann man anhand der vorgegebenen Regeln überprüfen, ob alpha3 ein korrekter Name ist. Ein Weg, dies mechanisch zu tun, lautet:
Man nehme das zu überprüfende Wort, hier also alpha3 und teste, ob es als Grundsymbol in einer der Definitionen rechts vorkommt. Falls ja, ist man fertig. Wenn nein, teste man, ob es als zulässige Kombination Name und Buchstabe oder Ziffer rechts vorkommt. Dazu nehme man das letzte Grundsymbol des Wortes und überprüfe anhand der Definitionenliste, ob die Kombination NAME, letztes Grundsymbol in der Liste vorkommt. NAME3 kommt in der Liste vor, ist also ein korrekter Name, wenn alpha ein korrekter Name ist. alpha ist ein korrekter Name, wenn NAMEa ein korrekter Name ist. Das ist der Fall, wenn alph, also NAMEh korrekt ist, das ist der Fall, wenn alp, also NAMEp korrekt ist, wenn also NAMEl korrekt ist und das ist der Fall, wenn a ein Name ist. Das ist durch die Zeile NAME::=a im Definitionenschema gesichert. alpha3 ist ein korrekter Name. Man hätte hier auch anders vorgehen können und prüfen können, ob das erste Grundsymbol ein zulässiger Beginn eines Namens ist und ob der Name dann gut weitergeht. Zu sehen ist jedenfalls, daß es rein mechanisch entscheidbar ist, ob eine Zeichenkette ein Name ist.

Über eine Sprache reden

Das griechische Wort für „über“ lautet „meta“. Sprachwissenschaftler und Informatiker bezeichnen sprachliche Hilfsmittel zur Behandlung formaler Sprachen als Metasprache. Das Zeichen ::= wurde oben als ein Metasprachenelement, als Metasymbol genutzt. Es hat sich in der Gemeinde der Informatiker die Backus-Naur-Form als Metasprache durchgesetzt, die unter anderem ::= benutzt und dazu zum Beispiel das Zeichen |, das im umgangssprachlichen Sinn „oder“ symbolisiert. Man kann in dieser Form die Definition eines Namens abgekürzt notieren:

```
Name ::= Buchstabe
Name ::= Name Buchstabe | Name Ziffer
Buchstabe ::= a | b | c | .... x | Y | Z
Ziffer ::= 0 | 1 | 2 | ... 7 | 8 | 9
```

wenn man noch die Variablen Buchstabe und Ziffer vereinbart.

Zerlegen und Prüfen

Wirft man einem Compiler ein Programm vor (was ja nichts anderes als ein Wort im Sinn unserer Diskussion ist), so beginnt meist als erstes ein Programmteil namens Scanner das Programm zu bearbeiten. Er sucht nach den Grundsymbolen (wozu wie gesagt, neben den Buchstaben auch ganze Wörter der Umgangssprache gehören können) und präsentiert sie dem Compiler in abgekürzter Form als sogenannte Token. Solche Token sind die interne Repräsentation der Grundsymbole. Ein Scanner leistet auch teilweise weitergehende Analysearbeit und sucht nach solchen Unterstrukturen, die wie oben zum Beispiel Namen sind und markiert sie. Danach beginnt ein sogenannter Parser mit der Arbeit. Er überprüft Schritt für Schritt, ob das Programm grammatikalisch korrekt ist. Dazu muß er Grammatiktabellen eingebaut haben. Er kann dann Schritt für Schritt die Token von Beginn an überprüfen und in den Regeltabellen nach Einträgen suchen, die den Beginn des Programmes als möglich anzeigen und zeigen, daß das Programm so weitergehen darf. Der Parser sucht also nach den zugelassenen Konstruktionen im Programm und ob es korrekt zusammengesetzt ist.
Man kann es sich ungefähr so vorstellen: Besitzt die Programmiersprache zum Beispiel die Möglichkeit, Formelklartext mit +, *, (,) zu verarbeiten, dann könnte sie in

einfachen Fällen eine Teilsprache besitzen, die die Grundsymbole

+, ∗, (,), ZAHL

und die syntaktischen Symbole

ERGEBNIS, AUSDRUCK, VARIABLE

enthält. In Backus-Naur-Form könnte die Teilgrammatik lauten:

ERGEBNIS ::= AUSDRUCK | ERGEBNIS + AUSDRUCK

AUSDRUCK ::= VARIABLE | AUSDRUCK ∗ VARIABLE

VARIABLE ::= ZAHL | (ERGEBNIS)

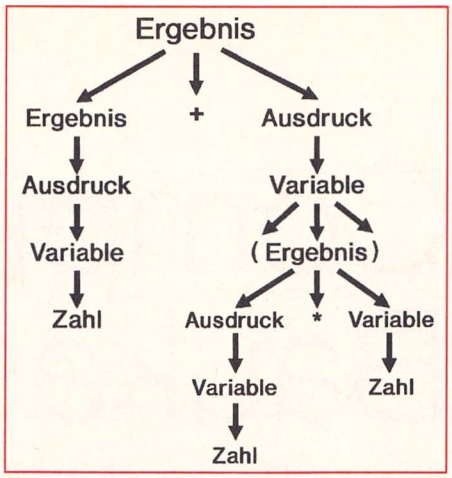
wobei jede „Formel" zu einem Ziel, zum ERGEBNIS führen soll.

Strukturbäume zur Grammatik

Ist ein algebraischer Ausdruck gegeben, zum Beispiel

ZAHL + (ZAHL ∗.459 ZAHL)

dann kann man wie oben bei den Namen überprüfen, ob diese Bildung zugelassen ist. Das heißt, ob ein Weg zum ERGEBNIS führt. Das gelingt, wenn man über dem vorgelegten Ausdruck den Codebaum errrichtet, der entsteht, wenn man den Ausdruck anhand der Regeln zurückverfolgt (*Bild 1*).
Die Pfeile geben dabei die Herkunft einer Einheit an, wie sie durch ::= in den Grammatikregeln angegeben ist (aber umgekehrt). Man leitet gewissermaßen durch Fortschreiten im Baum – von den Blättern zur Wurzel



Ein Baum zu einem vorgelegten Ausdruck. Hier wird durch Fortschreiten von den Blättern zur Wurzel bewiesen, daß ein zugelassenes Ergebnis vorliegt.

– ab, daß man das Endergebnis erreichen kann. Ein syntaktisch inkorrekter Ausdruck würde nicht auf ERGEBNIS führen. Umgekehrt kann man durch systematisches Abwandern aller möglichen Äste von ERGEBNIS aus jede zulässige Formel erzeugen.

Die Codeerzeugung

Hat der Parser zum Beispiel durch Abwandern des zugehörigen Baumes bestimmte Teilkonstruktionen eines Programmes erkannt, so kann er sie einem Codeerzeuger weiterreichen. Der setzt dann in das bisherige Übersetzungsergebnis den zur erkannten Teilkonstruktion zugehörigen Code ein. Das ist ein bißchen leichter gesagt, als getan, denn schon bei einem Assembler muß die Konstruktion MOV A,B mit den sinnvollen Adressen von A und B versehen werden können. Aber es ist bei einer richtig definierten Sprache ohne weiteres ganz mechanisch möglich, die semantischen Aktionen zu einem Programm Schritt für Schritt aus dem Programmtext abzuleiten und in den ausführbaren Code einzufügen. Die Hauptaufgabe eines Compilers ist also die Erkennung von syntaktisch richtigem Programmcode und die Erzeugung des zugehörigen Maschinencodes. Darüber hinaus sollte er natürlich möglichst viele Fehler erkennen und melden, optimieren und, und, und...

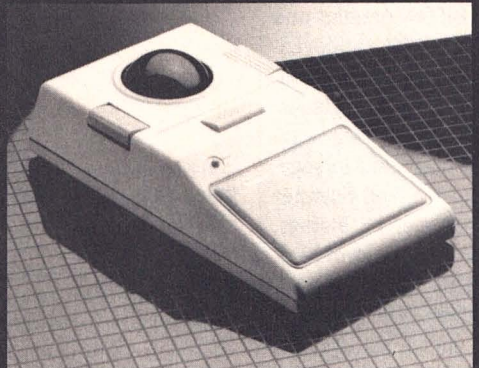
Die Metasprache

Der Witz ist, daß man über formale Sprachen in einer formalen Sprache „reden" kann. Das Metasymbol ::=, das oben zur Formalisierung einer Redeweise diente, kann Grundsymbol einer Sprache sein, mit der man Sprachkonstruktionen beschreiben kann. Oder anders gesagt, man kann die Backus-Naur-Form-Sprache in Backus Naur-Form beschreiben. Das heißt nichts anderes, als daß man einen Compiler bauen kann, der als Semantik in Backus-Naur-Form geschriebene Regeln in einen Parser umsetzt. Ein solcher Compiler ist YACC, den Rolf-Dieter Klein im anschließenden Artikel beschreiben wird. Mit diesem Compiler-Compiler hat er den i860-Assembler entworfen. Das ist eine technologische Leistung, die ihm keiner so schnell nachmacht.

Ulrich Rohde

Literatur

[1] *Goose, Gerhard; Wait, William M.*: Compiler Construction. Springer-Verlag, New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, 1984

ITAC SYSTEMS INCORPORATED
MOUSE-TRAK
Der professionelle Trackball für industriellen Einsatz.
21 Tage kostenlos testen!
Für nahezu alle Computer und Workstations erhältlich:
PCs (XT, AT, 386, 486) mit serieller und Buskarten-Schnittstelle, Amiga, Apple, Mac Plus, Mac SE/II, Apollo, PS/2, Atari, DEC, Silicon Graphics, SUN, Tektronix
Der Mouse-Trak ist für den industriellen Dauereinsatz konzipiert:
Achsen und Kugellager aus rostfreiem Stahl
Rollkugel aus poliertem Phenylharz
Alle Tasten vom Benutzer definierbar
Cursorgeschwindigkeit per Knopfdruck 4:1 schaltbar
Mit gängigen Mouse-Treibern kompatibel
1 Jahr Garantie Preis inkl. MwSt.: ab DM 457.–

Jetzt auch als „Bully"-Version für Einsatz in extrem rauher Umgebung!
CeBIT '91 Halle 19 B07
Fordern Sie unsere ausführlichen Informationen an: The Chameleon Group GmbH, Graf-Adolf-Str. 87, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 02 11/37 90 57, Fax 02 11/37 01 66
THE CHAMELEON GROUP
COMPUTER SOLUTIONS GmbH

Compiler-Baukasten

Wie man mit Compiler-Compilern arbeitet

Werkzeuge zur Compiler-Generierung gibt es schon seit einiger Zeit auf UNIX Systemen. Mit solch einem Compiler-Compiler lassen sich nicht nur Compiler für Programmiersprachen herstellen. Diese Werkzeuge können auch zum Entwurf einer Eingabesprache als Benutzerschnittstelle verwendet werden. Man kann damit Interpreter oder sogar Assembler erzeugen. Grund genug, Compiler-Compiler genauer zu beleuchten.

Für MS-DOS gibt es heute interessante Implementationen von Compiler-Compilern. Sie tragen tierische Namen, zum Beispiel BISON, der GNU-C erzeugt, oder PCYACC, der mit umfangreichen Sprachbeispielen ebenfalls für den PC verfügbar ist. BISON ist wie auch GNU-C ein Public-Domain-Programm. BISON und YACC erzeugen ein C-Programm, das man später noch mit einem normalen C-Compiler in den Code der Zielmaschine übersetzen muß.

Die Programme BISON und YACC erzeugen genaugenommen gar nicht den ganzen Compiler, sondern einen speziellen Teil des Compilers, den sogenannten Parser. Scanner und den eigentlichen Codegenerator muß man selbst programmieren. So wurde zum Beispiel der Parser des GNU-C-Compilers mit Hilfe von BISON erzeugt und gestattet es damit relativ leicht, Änderungen an der Sprachsemantik durchzuführen. Ein kleines Schema in *Bild 1* zeigt die Arbeitsstufen eines Compilers auf. Der Scanner hat die Aufgabe, den Quelltext in sogenannte Token zu zerlegen. Der Scanner muß zum Beispiel Datenwerte, Strings, Kommentare (die gleich entfernt werden), Namen und Schlüsselwörter aus der Menge der Grundsymbole erkennen. Wenn er eine gelesene Zeichenfolge nicht als Datum, String oder Kommentar erkannt hat, wird in der Liste aller reservierten Wörter nach Schlüsselwörtern (also IF, THEN, BEGIN etc...) gesucht und dann das zugehörige Token zugeordnet.

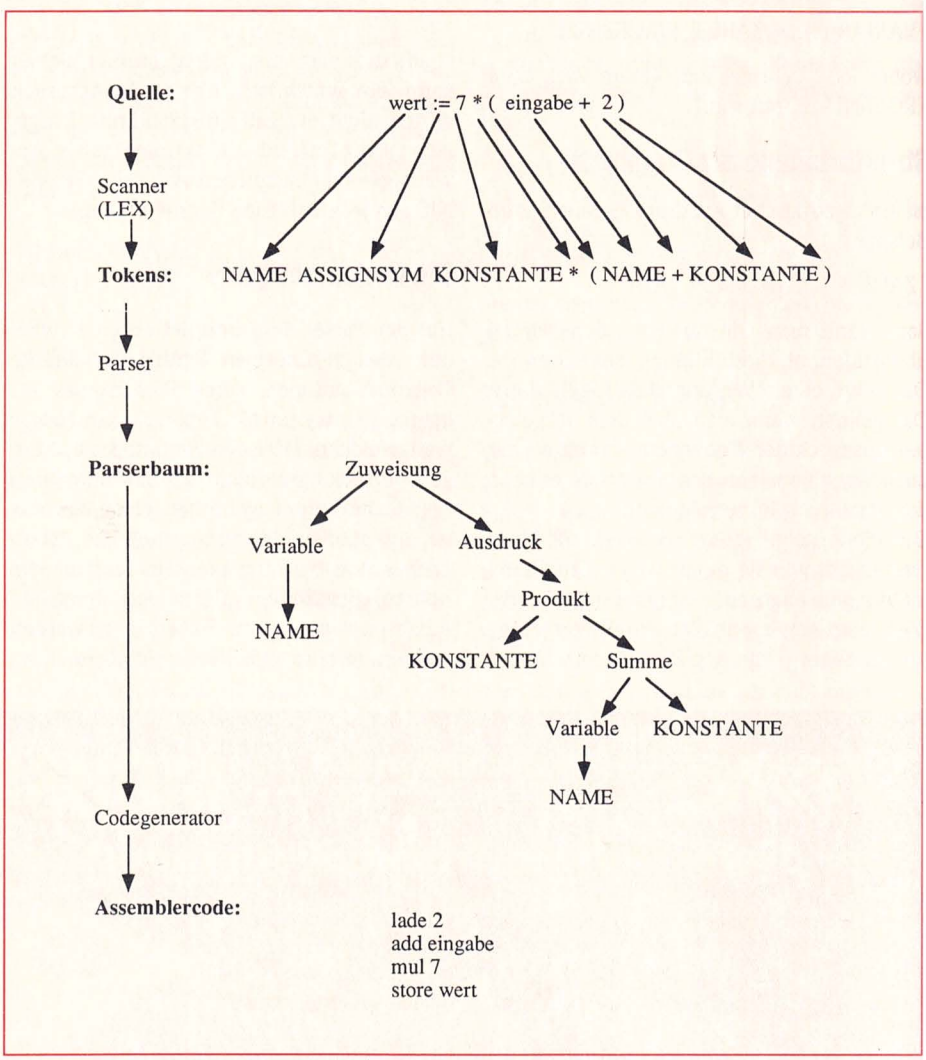


Bild 1. Diese Schritte führt ein Compiler beim Übersetzen aus

Die anderen Elemente markiert er so, daß Speicherplatz reserviert und bei Konstanten auch gefüllt werden kann.
So ein Scanner ist vom Aufbau nicht allzu schwierig zu schreiben. Er wird per Funktion vom Parser aufgerufen. Zu YACC gibt es sogar ein Hilfsprogramm Namens LEX zur Erzeugung eines Scanners. Der erzeugte Code ist jedoch meist nicht sehr effizient.
Ein Parser bekommt die einzelnen Token vom Scanner und generiert daraus einen Parserbaum, der sich dann vom Codegenerator in den Maschinencode umsetzen läßt. Der Compiler-Compiler wird zur Erzeugung des Parsers mit der syntaktischen Beschreibung der Sprache gefüttert, die der Parser erkennen soll. Dazu muß ihm als erstes die Menge der Grundsymbole der neuen Sprache mitgeteilt werden. Dann müssen die Grammatikregeln aufgestellt werden. Dabei werden in unserem Beispiel die Token zur Unterscheidung von den in den Regeln neu definierten syntaktischen Variablen mit Großbuchstaben geschrieben oder (bei Operatorensymbolen) in Hochkommata eingefaßt. Ein Beispiel für eine Regel:

```
Ausdruck: ZAHL
  | Ausdruck '+' Ausdruck
  | Ausdruck '-' Ausdruck
  | '-' Ausdruck
  | Ausdruck '*' Ausdruck
  | Ausdruck '/' Ausdruck
  | '(' Ausdruck ')'
;
```

Hier wird die Syntax für arithmetische Ausdrücke beschrieben. In diesem Beispiel fehlt jedoch ein wichtiger Aspekt: Es wurden keine Prioritäten für die Operatoren +, *, –, / festgelegt. Deshalb ist hier nicht definiert, wie der Ausdruck 2 + 4 * 5 zu berechnen ist.
Für die Festlegung von Prioritäten gibt es für YACC eine eigene Anweisung:

```
%left '+' '-'
%left '*' '/'
%left VZMINUS
```

Das Beispiel sagt: Die Token in einer Zeile sollen im Zielcompiler von links nach rechts ausgewertet werden, die in späteren Zeilen angegebenen Token werden mit höherer Priorität als die in den vorhergehenden versehen. Zusammen mit der Grammatik oben gilt Punkt vor Strich. Der Ausdruck VZMINUS wird für das Vorzeichen benötigt, wofür die Definition von Ausdruck abgeändert wird:

```
  | '-' Ausdruck %prec VZMINUS
```

Damit erhält das einfache Vorzeichen die höchste Priorität.
Bei einem Ausdruck wie –4 + 3 * 4 sorgt der erzeugte Compiler jetzt dafür, daß zuerst –4 berechnet wird, dann 3 * 4 und zuletzt die Summe –4 + 12 , wenn der Compiler-Compiler die oben genannten Anweisungen und Regeln bekommen hat.
Um diesen Ausdruck auswerten zu können, fehlt jetzt noch der eigentliche Zielcode. Man kann zwischen den Definitionsteilen des zu erzeugenden Compilers bei YACC richtige C-Programmteile in geschweiften Klammern einsetzen, die die semantischen Aktionen des Zielcompilers für die vorhergehende Zeile beschreiben. Dabei ist vereinbart, daß Ausdrücke oder Token über die Symbole $1 .. $n Werte übernehmen können und daß sie mit $$ einen Wert als Ergebnis liefern. Wieder ein Beispiel:

```
%token <integer< ZAHL
%type <integer< Ausdruck

Ausdruck: ZAHL
{ $$ = $1; }
| Ausdruck '+' Ausdruck
{ $$ = $1 + $3; }
| Ausdruck '-' Ausdruck
{ $$ = $1 -$3; }
| '-' Ausdruck
{ $$ = -$1; }
| Ausdruck '*' Ausdruck
{ $$ = $1 * $3; }
| Ausdruck '/' Ausdruck
{ $$ = $1 / $3; }
| '(' Ausdruck ')'
{ $$ = $2; }
;
```

Die ersten beiden Definitionen %token und %type legen fest, welcher Ergebnistyp für den $-Zugriff geliefert werden soll. Ein Ausdruck in der hier definierten Syntax soll also immer Werte vom Typ integer liefern und gegebenenfalls einen oder zwei Werte vom Typ integer übernehmen. Entweder wird der von Ausdruck übernommene Wert unverändert unter ZAHL oder (Ausdruck) zur Weitergabe bereitgehalten oder die beiden Operanden $1 und $3 werden addiert (subtrahiert, multipliziert oder dividiert) und dann das Ergebnis bereitgehalten. Die $-Platzhalter in den kurzen C-Sequenzen (die nur aus „=", „+" , ... bestehen) sind die formalen Parameter auf Compiler-Compiler-Ebene, die der erzeugte Compiler mit den aktuellen Bezügen ausfüllen muß.
Aus der Syntax oben läßt sich im Prinzip das Arbeiten mit einem kleinen Taschenrechner ableiten, bei dem der Benutzer

C-TOOLS

Debugger für 80386-Systeme:
MagicCV "MS-CodeView in 8K !!" 456,-
Soft-ICE Debugger. 855,-
Bounds Checker. 570,-

386 Extended DOS:
386 DOS Extender SDK von Phar Lap 1140,-
VMM Virt. Memory Option für 386 DOS Ext. 570,-
WATCOM C/386 V 8.0 Professional 2223,-

C_GRAPH Neu V3.0 GKS-Implementation .. 969,-
GraphiC wiss. Präsentationsgrafik 912,-
BTree + ISAM Filemanagement 342,-
.RTLinkPlus Overlay Linker 1083,-
SAGE Professional Editor 684,-
V24ToolsPlus Neu V3.0 inkl. ZMODEM 650,-
AEWINDOS Windowbibliothek. ..... (DOS) 855,-
PC-lint C-Syntaxprüfung. 325,-
C++ Views Klassenlibrary für MS-Windows. ... 912,-
Zortech C++ V.2.1. Development Kit 969,-

Viele Produkte mehr: Infos anfordern - Keine Versandkosten innerhalb der BRD !!

Die komplette MKS Programming Platform
MKS TOOLKIT. V3.1 570,-
MKS LEX & YACC. 570,-
Compiler Construction Tools
MKS RCS 513,-
Revision-Control-System
MKS Make inkl. AUG-Make und SunOS-Erweiterungen 399,-
MKS Programming Platform enthält MKS-Toolkit, MKS-LEX & YACC, MKS-RCS, MKS-MAKE 1425,-
MKS-AWK ..... (einzeln) 228,-
MKS VI ..... (einzeln) 285,-
Preise für OS/2-Versionen auf Anfrage

KESSLER SOFTWARE Schlesierring 2 • 3400 Göttingen • Tel. 0551-704800 • Fax 0551-704808

eine Formel eingibt und dann sofort ein Ergebnis bekommt. Der so generierte Compiler würde also aus einer Taschenrechner-Eingabe-Sprache den Code „Ergebniszahl" erzeugen.
Den mit YACC erzeugten Parser kann man von einem C-Hauptprogramm aus mit dem Aufruf yyparser() aufrufen. Er ruft seinerseits das Unterprogramm yylex() auf. In yylex, muß man die Eingabe, das Programm in der Sprache des Zielcompilers, analysieren und entsprechende Token erzeugen. Jetzt ein komplettes Beispiel, das als *Listing 1* abgedruckt ist. Es stellt einen Minicompiler dar, mit dem man Zuweisungen mit konstanten Ausdrücken an Variable durchführen kann. Als Code wird Assembler für den i860 erzeugt. Beachten Sie, daß man in der Grammatik-Definition für YACC noch eine Union-Datenstruktur vorgeben kann, in die man Typendeklarationen einbringen kann. Die Elemente dieser Union-Definition werden dann bei %token und %type zitiert, um den Ergebnistyp festzulegen.
Die ersten Zeilen, die mit %{ und %} eingeschlossen sind, geben Standard-Include-Dateien an, die später im C-Programm, das bereits der Zielcompiler ist, direkt übernommen werden, die der Compiler-Compiler also nur durchreicht. Danach kommt die Definition der Union-Struktur, die alle geplanten Datentypen von Token und Definitionen festlegen muß. Mit %start programm wird dem Compiler-Compiler gesagt, wo es ernst wird. Bei %% beginnen die eigentlichen Definitionen.
Die Definition für Programm ist in *Listing 1* nur trivial ausgeführt. Ein Programm besteht nur aus Anweisungen. „anweisungen" sind dann wieder definiert und können zum einen eine „zuweisung" gefolgt von einem Strichpunkt sein, oder „anweisungen" gefolgt von „zuweisung" gefolgt von einem Strichpunkt. Durch diese rekursive Definition ist es möglich, in der so definierten Sprache eine beliebige Anzahl von Zuweisungen zu einem Programm zu kombinieren. Sie müssen jeweils durch einen Strichpunkt getrennt sein.
Zuweisung kann nun ein IDENTIFIER sein (also ein Variablenname), dem ein Gleichheitszeichen folgt, dem wiederum ein „constausdruck" folgt. Wenn dies der Fall ist, so wird der in Klammern stehende nachfolgende C-Ausdruck in das Compilat eingefügt und mit den aktuellen Bezügen ergänzt. Hier handelt es sich um ein Codegeneratorstück. Es erzeugt die Sequenz „move wert,r16" und „st.l r16, variable" – was Originalton i860-Assembler ist. Wobei für Wert der errechnet Wert von „constausdruck" ($3) verwendet wird und als Name der String der zu IDENTIFIER gehört und als $1 zur Verfügung steht. Das ist der Grund, weshalb IDENTIFIER mit dem %token-<ch>-Befehl definiert wurde. „ch" ist dabei ein Zeiger auf eine Zeichenfolge. „constausdruck" ähnelt dem Beispiel zur Bearbeitung arithmetischer Ausdrücke. Die Codeerzeugung beschränkt sich auf die Umrechnung von zurückgelieferten Werten.
Nach %% endet die Definitionsphase für den Compiler-Compiler. Der nachfolgende C-Code wird direkt in den generierten Compiler übernommen. Hier ist eine Routine getit(), die immer ein Zeichen nach dem anderen liefert. Um einfache Tests durchführen zu können, wird hier eine Benutzereingabe für jede einzulesende Zeile angefordert. Die so eingegebenen Zeichen werden bei jedem Aufruf einzeln geliefert, bis die Eingabezeile beendet ist und eine neue Zeile angefordert wird. Der Programmteil yylex() wird von dem erzeugten Parser aufgerufen – er muß also anwesend sein. Von ihm werden die einzelnen Token geliefert.
Weil Leerzeichen von unserem Programm überlesen werden sollen, werden am Anfang des Programms yylex() zunächst Leerzeichen aufgespürt und solange von der Eingabe überlesen, bis ein Zeichen ungleich einem Leerzeichen auftritt. Falls EOF gefunden wird, wird dies als Ergebnis weitergereicht, um dem Parser das Ende des Eingabestromes mitzuteilen.
Danach wird geklärt, ob eine Zahl eingegeben wurde. Wenn ja, wird das Token NUMBER zurückgeliefert und der Zahlenwert in yylval.in gespeichert. yylval ist eine im Parser definierte Datenstruktur, auf die man im Scanner zurückgreifen darf. Bei einer alphanumerischen Zeichenfolge wird IDENTIFIER als Ergebnis geliefert und die Zeichenfolge in einem Puffer bereitgehalten. Der Puffer wird dazu zuvor mit malloc angelegt. Ein Pointer auf diesen Puffer wird in yylval.ch an den Parser übergeben und steht damit im Parserteil zur Verfügung. Bei einem sonstigen Zeichen wird einfach der Wert dieses Zeichens als Ergebnis von yylex geliefert.
Im Hauptprogramm main() wird zunächst die Variable nextch mit dem ersten von Space verschiedenen Zeichen der Eingabe vorbelegt. Dann wird yyparse() aufgerufen, also der eigentliche Compiler. Das Unterprogramm yyerror() wird vom Parser im Fehlerfall verwendet. Es wird mit SYNTAX ERROR als Parameter aufgerufen, wenn der Parser feststellt, daß keine passende Definition gefunden werden kann. Es ist auch möglich, im Parser selbst Fehlermeldungen auszugeben, um so dem Benutzer Hinweise auf die Fehlerursache zu geben. In yyerror sollte man dann auch die fehlerhafte Eingabezeile mit einer Zeilennummer ausgeben, um so die Fehlersuche zu erleichtern.
In unserem einfachen Beispiel mit der direkten Eingabe über die Konsole ist das nicht notwendig.
Ein einfacher Test für den Minicompiler lautet im Protokoll:

Eingabe: ergebnis = 3 * 4 + 5 * (19 – 234) ;

erzeugt den Assemblercode:

```
mov –063,r16
st.l r16,ergebnis
```

Eingabe:

Bei Eingabe eines Returns wird das Programm beendet, da dann der Parser ein EOF erhält.
Listing 2 zeigt eine Headerdatei, die man sich erzeugen lassen sollte, wenn man zum Beispiel yylex in anderen C-Modulen unterbringt und auf die TOKEN-Definitionen zugreifen will. *Listing 3* zeigt eine Make-Datei für die Erzeugung unseres Minicompilers, wobei hier PCYACC als Parsergenerator und MCS 6.0 als C-Compiler verwendet wurden.
Abschließend zeigen wir noch einen Ausschnitt aus der Parserdefinition von GNU-C *Listing 4*. Dort wird ebenfalls C-Code zwischen die Definitionen geschrieben. Der C-Code wird immer genau nach Erkennung der davor stehenden Definitionen in den Zielprogrammtext eingefügt.
Statt PCYACC kann auch BISON verwendet werden. BISON wird als Public Domain Produkt geliefert. Compiler, die mit BISON generiert wurden, dürfen jedoch auch nur wieder als Public Domain verwendet werden, da Codeteile von BISON in den Compiler übertragen werden. BISON wird komplett mit Quelle geliefert, so daß auch Anpassungen möglich sind. Bei PCYACC bekommt man umfangreiche Beispiele mitgeliefert. Da gibt es Parser für Fortran 77, Ansi-C, Pascal, PROLOG, Postscript, Dbase und in der Profiversion sogar ein kompletter C++ nach C Compiler – mit Codegenerator und allen Quellen. Programme, die man damit erzeugt hat, darf man beliebig vermarkten.

PCYACC wird von der Firma ABRAXAS SOFTWARE INC, USA, hergestellt.
Telefon: 0 01-(5 03)-2 44-52 53.
BISON kann komplett aus der mc Mailbox abgerufen werden.

Rolf-Dieter Klein/mc

Listing 1: Sprachdefinition des Mini-Compilers für PCYACC

```
/* Kleines Beispiel fuer Mini-Compiler mit PCYACC geschrieben */
%{
 #include <stdio.h>
 #include <stdlib.h>
%}
%union {
 long in;
 char *ch;
}
%start programm
%left '+' '-'
%left '*' '/'
%left UNARYMINUS

%token <ch> IDENTIFIER
%token <in> NUMBER
%type <in> constausdruck

%%

programm:
            anweisungen
;

anweisungen:
            zuweisung ';'
            | anweisungen zuweisung ';'
;

zuweisung:
            IDENTIFIER '=' constausdruck
            { printf("mov %d,r16\n",$3);
              printf("st.l r16,%s\n",$1); }
;
constausdruck:
             NUMBER
            { $$ = $1; }
            | constausdruck '+' constausdruck
            { $$ = $1 + $3; }
            | constausdruck '-' constausdruck
            { $$ = $1 - $3; }
            | constausdruck '*' constausdruck
            { $$ = $1 * $3; }
            | constausdruck '/' constausdruck
            { $$ = $1 / $3; }
            | '-'constausdruck %prec UNARYMINUS
            { $$ = -$2; }
            | '(' constausdruck ')'
            { $$ = $2; }
;
%%

int nextch;  /* global verwendet */
int chcnt = 0;
int chpos = 0;
char linebuff[160];
int getit()
```


Wir schaffen optimale Verbindungen!

Sensationelle neue Akustik-Koppler-Serie der CTK:

CTK EuroCoupler, weltweit unübertroffen – exklusiv von CTK!

Sicherer, kleiner, preiswerter, formschön, vollautomatisch, ergonomisch, LCD-Display, kurzum: die besten Koppler bzw. Modem-/Koppler-Kombinationen der CTK!

Made in Germany

Gönnen Sie sich die neuen CTK Spitzen-Koppler EuroCoupler

- Garantiert fehlerfreie Übertragung mit MNP5*-Option
- Erweiterter erlaubter HAYES**-Befehls-Satz oder V.25bis
- Automatische Umschaltfunktion 300/1200/2400 bit/s
- Synchron, asynchron
- Attraktive Mengen- und Wiederverkäufer-Konditionen
- Händleranfragen erwünscht **Garantie 18 Monate**

CeBit · Halle 1 · Stand 7b8

Komplett mit V.24- und TAE-Anschlußkabel, Steckernetzteil „ProComm" 2.4 in deutsch – Option: Akkubetrieb

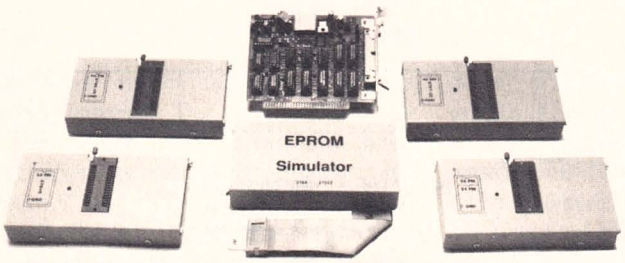
* MNP5 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Microcom Inc., USA ** Eingetragene Warenzeichen der „HAYES" Mikrocomputer Products, Inc., USA

CTK

Computer-, Text- und Kommunikations-Systeme GmbH
Ernst-Reuter-Straße 22 (Industriegebiet) · 5060 Bergisch Gladbach 1 (Bensberg)
Telefon 02204/63061 · Telefax 02204/61234 · Btx *CTK#

Neu **CTK Geschäftsstelle Erfurt · O-5020 Erfurt · Regierungsstr. 62 · Tel. (0037) 61-51581**

MEGA-PROMMER



PROGRAMMIEREN MIT SYSTEM

In XT/AT/386/486-ISA-Umgebung kann durch das modulare Konzept des MEGA-PROMMER's für jede Aufgabe das optimale Programmiergerät bereitgestellt werden - preisgünstig, jederzeit erweiterbar. Unsere integrierte Steuer-Software unterstützt Sie ab Version 3 mit noch leistungsfähigeren Features:

- **SAA - Benutzeroberfläche**
- **Installierbare Landessprachen**
- **Übersichtlicher Dateimanager**
- **Batchbetrieb mit Parametern**
- **16 Megabyte Daten/Editor-Bereich**
- **8/16/32/64-Bit Verarbeitung**
- **7 Formate: Intel, Motorola, Tektronix**
- **MCS-48/51 Assembler/Disassembler**

EPROM-SIMULATOR INTEGRIERT

Mit dem EPROM-Simulator entfällt der zeitaufwendige Zyklus Programmieren, Testen, Löschen. Sie verbinden einfach das Simulator-Modul mit dem Sockel des Ziel-EPROM's. Das Testen und Ändern ihrer Daten geschieht blitzschnell mit den komfortablen Hilfsfunktionen der MEGA-PROMMER-Software. EPROMs programmieren Sie nur noch einmal: wenn alles läuft.

Preise inklusive 1 Jahr Garantie und kostenlosen Software-Updates:

MP-GR	Programmiergerät inkl. Modul für 24- und 28-polige NMOS/CMOS EPROMs,EEPROMs,FLASH-EPROMs	**DM 598,-**
MP-MES1	Simulator-Modul für NMOS/CMOS 2716-27512	**DM 398,-**
MODULE	für 1..8 Mbit Speicher 32/40-pin, 8748/51 MCUs, u.a.	**DM 198,-**

Weitere Informationen und kostenlose DEMO-Disk liegen für Sie bereit.

GWI Informationstechnik GmbH
Am Eickholtshof 1a - 4250 Bottrop - Telefon 02041/688917 - FAX 684758

Mehr als 120.000 Installationen

QNX®

Multitasking-, Multiuser-, Echtzeit-Netz

- **Durch Message-Passing Architektur kleiner Kernel**
- **Windowing System nach OPEN LOOK Standard**
- **Freier Zugriff auf DOS Tasks und DOS File-System**
- **Auf allen PC/XT/AT/386/486/PS-2® komp. lauffähig**
- **Bis 32 Terminals pro PC/AT und 255 PC im Netz**
- **Bis zu 150 parallele Echtzeit-Tasks pro PC/AT**
- **Netzwerk mit Sharing und parallelen Prozessen**
- **TCP/IP und X.25 Schnittstelle zu Großrechnern**
- **Folgt ab V4.0 UNIX® Betriebssystem-Standard POSIX**

Task Switch Benchmark !
(Umschaltzeit zweier Echtzeit-Tasks)

Personal-Computer	Prozessor Modus Real/Protected	
	switches per sec	µ sec per switch
4.7 MHz 86	1493 / —	670 / —
8 MHz 286	6102 / 4616	164 / 216
20 MHz 286	15962 / 12579	62 / 80
33 MHz 386	37419 / 28012	27 / 36
25 MHz 486	64445 / 48334	16 / 21

HANNOVER MESSE CeBIT'91
13. - 20. MÄRZ 1991
Halle 1 Obergeschoß
Stand B48(51)
Bitte besuchen Sie uns

Fragen Sie bitte nach Demo's und unserem 600 Seiten Katalog

SWDatentechnik GmbH
SYSTEMS & DISTRIBUTION

Raiffeisenstr. 4 - D-2085 Quickborn
Tel. 04106 / 3998 + 69919 - Fax. 04106 / 4030 - Tlx.2180657 swdq

QNX is a registered trademark of Quantum Software Systems, Ltd.
PC/XT/AT/PS-2 are registered trademarks of IBM.UNIX is a registered trademark of AT&T.


```
{
 if (chcnt == 0) {
  printf("\nEingabe:");
  gets(linebuff);
  chcnt = strlen(linebuff);
  if (chcnt != 0) { /* nur wenn keine leere Eingabe */
   linebuff[chcnt] = ' '; /* zeilenende als blank uebertragen */
   chcnt++;   /* incl blank */
  } /* sonst wird EOF uebertragen */
  chpos = 0;
 }
 if (chcnt == 0) return(EOF);
 chcnt--;
 return(linebuff[chpos++]);
}
char buffer[160];
yylex()
{
 int i,val;
 while (nextch == ' ') nextch = getit();
 if (nextch == EOF) return(EOF);
 if (isdigit(nextch)) {
  yylval.in = 0;
  while (isdigit(nextch)) {
   yylval.in = yylval.in * 10l + (nextch - '0');
   nextch = getit();
  }
  return(NUMBER);
 } else if (isalpha(nextch)) {
  i = 0;
  while (isalnum(nextch)) {
   buffer[i++] = nextch;
   nextch = getit();
  }
  buffer[i] = 0;
  yylval.ch = malloc(strlen(buffer)+1);
  strcpy(yylval.ch,buffer);
  return(IDENTIFIER);
 } else {
  val = nextch;
  nextch = getit();
  return(val);
 }
}

main()
{
 chcnt = 0;
 nextch = getit();
 if (yyparse()) {
  printf("Fehler im Programm\n");
 }
}

yyerror(s)          /* Fehlerbehandlung */
char *s;
{
 fprintf(stderr,"%s\n",s);
}

/* end */
```

Listing 2: Die Header-Datei mit den generierten Definitionen

```
typedef union  {
 long in;
 char *ch;
} YYSTYPE;
extern YYSTYPE yylval;
#define UNARYMINUS 257
#define IDENTIFIER 258
#define NUMBER 259
```

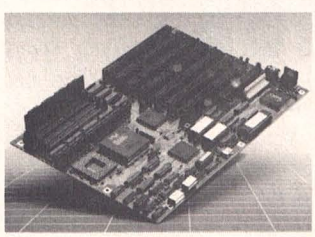
Listing 3: Ein Make zur Erzeugung des Minicompilers

```
#makefile fuer erzeugung des Beispielprogramms

YFLAG=-c -d
CFLAG=-c -AC
LFLAG=/Fecppc

all:  simple.exe

simple.c  : simple.y
                c:\pcyacc\pcyacc -Dsimple.h simple.y

simple.exe : simple.c
         cl /Od /AL simple.c
```

Listing 4: Ein Ausschnitt aus der Parserdefinition für GNU C

```
/* Ausschnitt aus GNU-C Compiler Parser */


structsp:
              STRUCT identifier '{'
                        { $$ = start_struct (RECORD_TYPE, $2);
                          /* Start scope of tag before parsing components.  */
                        }
              component_decl_list '}'
                        { $$ = finish_struct ($<ttype>4, $5);
                          /* Really define the structure.  */
                        }
            | STRUCT '{' component_decl_list '}'
                        { $$ = finish_struct (start_struct (RECORD_TYPE,
                                  NULL_TREE),$3); }
            | STRUCT identifier
                        { $$ = xref_tag (RECORD_TYPE, $2); }
            | UNION identifier '{'
                        { $$ = start_struct (UNION_TYPE, $2); }
              component_decl_list '}'
                        { $$ = finish_struct ($<ttype>4, $5); }
            | UNION '{' component_decl_list '}'
                        { $$ = finish_struct (start_struct (UNION_TYPE,
                                  NULL_TREE),$3); }
            | UNION identifier
                        { $$ = xref_tag (UNION_TYPE, $2); }
            | ENUM identifier '{'
                        { $<itype>3 = suspend_momentary ();
                          $$ = start_enum ($2); }
              enumlist maybecomma_warn '}'
                        { $$ = finish_enum ($<ttype>4, nreverse ($5));
                          resume_momentary ($<itype>3); }
            | ENUM '{'
                        { $<itype>2 = suspend_momentary ();
                          $$ = start_enum (NULL_TREE); }
              enumlist maybecomma_warn '}'
                        { $$ = finish_enum ($<ttype>3, nreverse ($4));
                          resume_momentary ($<itype>2); }
            | ENUM identifier
                        { $$ = xref_tag (ENUMERAL_TYPE, $2); }
            ;
maybecomma:
              /* empty */
            | ','
            ;
maybecomma_warn:
              /* empty */
            | ','
             { if (pedantic) warning ("comma at end of enumerator list");}
            ;
```


IRE SCHNELL!



- Neues, kompromißloses Design
- 128 KByte (25 ns) zusätzlicher Cache-Speicher zu den 8 K der CPU
- Sockel für Weitek Coprozessor, zusätzlich zum eingebauten '387
- 25 MHz Takt (Landmark 114)
- Neuer OPTI-Chipsatz, shadow RAM usw.
- Bis 16 MByte Speicher on board
- „Baby-Board"-Abmessungen
- 8 Steckplätze, AMI-BIOS mit extended Setup, Uhr, Akku usw.
- Äußerst betriebssicher (bei 30 MHz getestet)

MB 486-HS
mit 128KB Cache . . . **DM 4485,-**

Luxus Tower-Komplettrechner:
mit 8MB RAM, 124MB HD, Super VGA, usw.
incl. Color-Multiscan Mon. **DM 7930,-**

Mikroelektronik GmbH
ISSENDORFF
Wellweg 93 · 3203 Sarstedt
Tel. 0 50 66 / 40 19 · Fax 40 17
Händleranfragen erwünscht

Mega-Optik

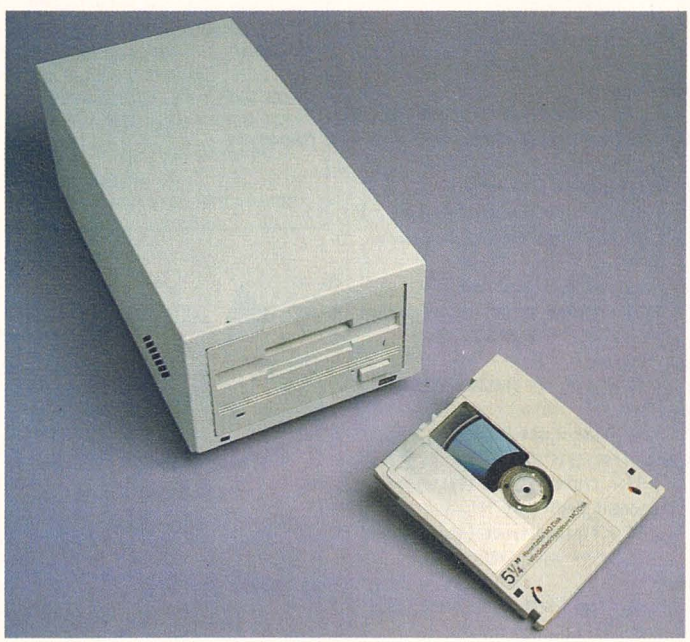
600 MByte-Plattenspieler von K&S

Die Firma K&S liefert Magneto-Optische-Laufwerke, die dem „made in Germany" noch gerecht werden, auch wenn der Schreib-Lese-Kopf von Sony stammt. Was die Lösung von K&S in besonderer Weise auszeichnet, ist die Robustheit, die sie auch für den Einsatz in extremen Situationen prädestiniert.

Magneto-Optische-Laufwerke können sogenannte MO-Disks beschreiben und lesen. Eine aus Seltenerd-Legierung bestehende Schicht wird beim Schreibvorgang von einem starken Laserstrahl erhitzt und durch ein externes Feld magnetisiert. Nach dem Abkühlen ist diese Magnetisierung in der Schicht eingeprägt. Tastet man eine so hergestellte Spur mit einem schwächeren Laserstrahl ab, so kann man in Abhängigkeit von der Magnetisierungsrichtung eine Änderung der Polarisation des reflektierten Lichtstrahls feststellen. Dieser sogenannte Kerr-Effekt ist die Grundlage der MO-Speicherung.

MO-Laufwerke werden derzeit in der Bundesrepublik von Ricoh, Sharp und K&S angeboten. Wir haben uns der in Nürnberg ansässigen Firma K&S angeschaut. Angeblich interessiert man sich auch höheren Orts für das fränkische Unternehmen; auf der D2-Mission ins All soll ein K&S-Laufwerk die Crew unterstützen. Einer der wesentlichen Gründe für diese Wahl dürfte die Robustheit der Geräte sein. Der Hersteller nennt Schockwerte von 30g (3 ms, Halbwelle, ohne Datenverlust) beziehungsweise 89g (3 ms, Halbwelle, ausgeschaltet) die das Laufwerk weit über herkömmliche Festplatten-Laufwerke mit vergleichbaren Kapazitäten heben.

Unter der Bezeichnung ECD (ECD = Erasable Compact Disc) bietet K&S für verschiedene Computer- und Bus-Systeme ein MO-Laufwerk an. Das Grundgerät stand uns in der Macintosh- und der AT-Ausgabe zur Verfügung, andere Versionen für den Einsatz unter PS/2, Novell oder den Sun- und DEC-Workstations sind ebenso erhältlich.



Pro Cartridge steckt das MO-Laufwerk knapp 600 MByte weg.

Was zunächst auffällt, ist eine viereckige, stabile Kiste – made in Germany – die von den Abmessungen her auch auf ein Towergehäuse aufgesetzt werden kann. Das Metallgehäuse gewährleistet nicht nur Stabilität, sondern schirmt auch gegen äußere Störfelder ab. Zwei SCSI-Anschlüsse befinden sich an der Rückseite des Gehäuses. Die Front bildet der Einzugschacht für die Cartridge, die automatisch auf Knopfdruck eingezogen, aber nicht eingeschaltet wird.

Dieses Grundgerät ist für den Apple und den AT identisch. Da dem AT aber im Gegensatz zum Apple ein SCSI-Adapter fehlt, ist hier eine zusätzliche Steckkarte vonnöten, die von K&S mitgeliefert wird. Und die kann bei der Installation Probleme machen, insbesondere dann, wenn sich mehrere Steckkarten um die gleichen DMA-Adressen raufen müssen. Davon abgesehen gestaltet sich die Installation recht einfach per Menü und kann nach wenigen Minuten abgeschlossen sein. Voraussetzung ist aufgrund der Partitionsgröße von 600 MByte allerdings DOS 3.31, Compaq DOS 3.31, DR-DOS 3.41, PC-MOS 5.0 oder OS/2 Release 1.1. Nach erfolgter Treibereinbindung in die Autoexec.bat kann das MO-Laufwerk wie eine herkömmliche Festplatte mit knapp 600 MByte Speicherkapazität benutzt werden. Mit *moan* schaltet man die Platte ein, ein leises Surren beschleunigt die Disk auf 2400 Umdrehungen pro Minute, dann verhält sich der Kandidat weitestgehend geräuschfrei. Ein Abschalten erfolgt durch *moaus*, die Catridge kann dann ausgeworfen und ausgetauscht werden.

Eine mittlere Zugriffszeit von etwa 90 ms ist verglichen mit herkömmlichen Festplatten langsam, eine maximale Transferrate von angeblich etwa 170 KByte/s fürs Schreiben und 300 KByte/s fürs Lesen kann sich aber auch gegen MFM-Festplatten behaupten. Herkömmliche Geschwindigkeitstests versagen, da sie im Regelfalle über das BIOS laufen, welches nur zwei Laufwerke, nämlich das Disketten- und das Festplattenlaufwerk, verwalten kann. Und so bleibt vorerst eine subjektive Meinung, die sich auf das Kopieren von Dateien oder das Laden von Programmen bezieht und die als durchaus erfreulich bezeichnet werden kann.

Aus den angegebenen Daten ergibt sich aber – sieht man von den Schockwerten des Geräts ab – in erster Linie ein Verwendungszweck als schnelles Bakkup-Medium für große Datenmengen. Als Ersatz für ein herkömmliches Festplattenlaufwerk sollte ein MO-Laufwerk aufgrund seines relativ hohen Preises – die AT-Version kostet über 11 000 Mark, die Macintosh-Variante ist etwas günstiger – nur dann ins Auge gefaßt werden, wenn die Datenmengen tatsächlich so groß sind, daß sich auch der finanzielle Einsatz lohnt. Zum Anschaffungspreis des Grundgeräts tre-

ten je fertig formatierter Cartridge nochmal knapp 600 Mark hinzu. Wer in zehn Jahren gerade auf 300 MByte kommt, für den lohnt sich die Anschaffung nicht, insbesondere wenn man bedenkt, daß es schnelle 600-MByte-Riesen in der Zwischenzeit für weniger als 4000 Mark gibt.

Technische Daten

Typ:
5,25-Zoll-MO-Laufwerk

Speicherkapazität:
588 MByte (AT),
596 MByte (Macintosh)

Mittlere Zugriffszeit:
90 ms

Maximale Schreib-Lese-Rate:
170 KByte/s (Schreiben)
300 KByte/s (Lesen)

Unterstützte Betriebssysteme:
DOS ab 3.31, Compaq DOS 3.31, DR-DOS 3.41, PC-MOS 5.0, Apple-Macintosh, SUN-OS 4.1, DEC spezifische, SCO Unix, SCO-Xenix, Novell 286, 386.

Preis:
ab 10 000 Mark

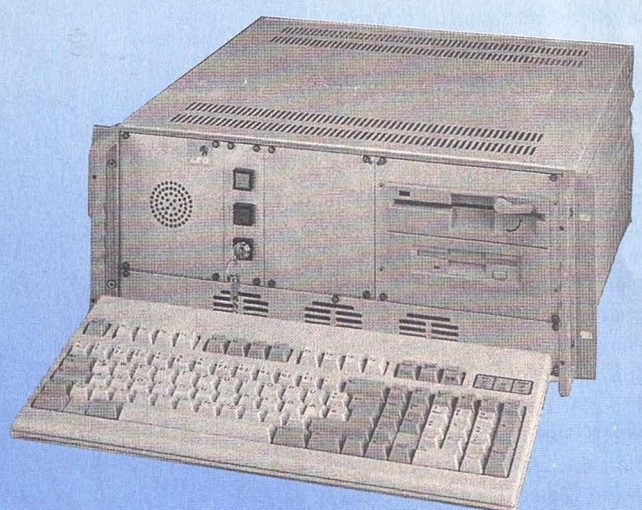
Doch Anwendungen, bei denen ständig große Datenmengen anfallen, gibt es derzeit genug, beispielsweise in großen Verwaltungen oder in Rechenzentren, in denen man bislang mit Bändern arbeitete. DTP zählt zu den großen Speicherfressern, ebenso wie CAD und Animationsgrafik. Und auch das digitale Erfassen von Audio- und Video-Signalen ist bekanntermaßen ein speicherfressendes Unternehmen. Wer hier erhöhten Bedarf hat, der wird sich auch für die folgenden Optionen des K&S-Laufwerks interessieren: Bis zu vier Controller-Karten kann ein AT aufnehmen, pro Karte können sieben Laufwerke adressiert werden. Das macht zusammen 28 Laufwerke zu je 600 MByte, die gleichzeitig an einen AT angeschlossen sind. Wem das nicht reicht, der wird in aller Regel zu Juke-Boxen greifen, die ebenfalls von K&S hergestellt und angeboten werden. Ähnlich wie bei den gleichnamigen Musiktruhen können hier die gewünschten Cartridges aus einem Stapel selektiert werden.

Die hohen Schockwerte des Systems weisen darüber hinaus aber in eine Anwendungsrichtung, die Festplatten bislang vorenthalten ist. Die NASA wurden bereits als Nutzer erwähnt. Doch auch auf Schiffen, Erdölbohrinseln oder wo sonst auch immer viel Bewegung ist und mitunter große Datenmengen verarbeitet werden müssen, sind diese Laufwerke richtig aufgehoben. Abschließend noch ein Wort zu den Cartridges. MO-Disks sind des schnelleren Zugriffs wegen in Sektoren aufgeteilt. Sie sind wiederbeschreibbar und unterscheiden sich damit von den WORMs (Write Once Read Many), die nur einmal beschreibbar sind, deren Aufbau aber prinzipiell identisch ist. Die WORM wiederum unterscheidet sich von der CD-R, einem wesentlich billigeren, zur CD-ROM kompatiblen einmal-beschreibbaren Medium, in der Sektorierung. CD-Rs und CD-R-Abspielgeräte sind derzeit nur mit Mühe zu beschaffen. Die WORM dahingegen ist ein etabliertes Massenspeichermedium. Die Beschränkung aufs einmalige Beschreiben ergab sich bislang aus der Plattentechnologie. Doch es gibt in der Zwischenzeit WORMs, die eigentlich wiederbeschreibbare MOs sind, denen aber eine Kodierung eingeprägt wurde, die sie als einmal beschreibbar auszeichnen. Sie eignen sich für sicherheitsrelevante Archivierungen, bei denen Daten nicht weiter manipuliert werden dürfen. Diese WORMs können von MO-Laufwerken gelesen werden, vorausgesetzt, der Plattencode kann identifiziert werden. K&S wird zukünftig auch Geräte anbieten, die sowohl WORMs als auch MOs beschreiben können. Sie werden aller Voraussicht nach auf dem CeBit-Stand der Firma Apple oder Sony zu bewundern sein. *Klaus Schlüter*

LEO®

Die Lösung
für Ihr Problem

– netzwerkgetestet
– zuverlässig
– schnell
auch in
19" Industrietechnik
bis IP 54 lieferbar



CeBIT '91
Halle 6
Stand F 60

K&S Computer Marketing GmbH
Tischlerstraße 1
D-2953 Rhauderfehn
Telefon (0 49 52) 80 80
Telefax (0 49 52) 88 60
Telex 2 76 30 leo d

Ihr Lieferant mit dem
besonderen Service

Computer lernen sehen

Echtzeit-Video-Digitizer für PC und Macintosh

Möchten Sie einmal einen Film auf Ihrem PC- oder Macintosh-Monitor sehen und das in Echtzeit und mit 16,7 Millionen Farben? Wollen Sie dann auf Standbild schalten und Bilder herauspicken, sie retuschieren und blitzschnell in Ihre Multimedia-Show einbauen? Die „Screen Machine" macht's möglich.

Die Screen Machine ist eine Steckkarte für den PC oder den Macintosh (*Bild 1*) mit der man Video-Bilder digitalisieren und in den Computer übernehmen kann. Wer will, kann Filme auch in Echtzeit abspielen lassen oder in einem kleinen eingeblendeten Fenster das Fernsehprogramm verfolgen, während er auf dem PC andere wichtige Dinge tut (dieser Beitrag ist allerdings nicht so entstanden). Beginnen wir mit der Version für PCs.

Tatsächlich reicht hier für den Betrieb der Screen Machine schon die einfachste VGA-Karte, und Sie sehen bereits „true color" mit 16,7 Millionen Farben. Stimmt nun alles nicht mehr, was Sie mal über Bitplanes, Tiefe und Video-RAM-Größe gelernt haben? Schließlich kann eine VGA-Karte nicht mehr als 256 Farben gleichzeitig darstellen, und das in höheren Auflösungen auch nur mit mehr als 256 KByte Video-RAM. Nun, ein Fernsehgerät kann auch „true color" und damit hätten wir die Lösung. Die Screen Machine schnappt sich einen wählbaren Ausschnitt des VGA-Bildes und überlagert das VGA-Bildsignal mit dem Video-Bild. Daher ist auch ein Analog-Monitor, also der VGA-Bild-

schirm, erforderlich und somit zwangsläufig für das Restbild auch eine VGA-Karte.
Ansonsten sollten Sie einen AT mit 640 KByte RAM, einem freien 16-Bit-Slot, einer Festplatte und einer Maus haben. Wenn Sie den vollen Bedienkomfort der Software nutzen wollen, brauchen Sie noch Windows 3.0. Ganz schön ist es, wenn Sie eine VGA-Karte mit 256 Farben in den höheren Auflösungen mit dem entsprechenden Windows-Treiber haben. Damit ist der Unterschied zwischen dem Video-Bild im Ausschnitt der Screen Machine und dem davon digitalisierten und gespeicherten Bild nicht mehr so groß.
Die Installation der Hardware ist recht einfach. Laut Handbuch sollte die Karte möglichst nahe bei der VGA-Karte installiert werden. Man sollte einen Slot direkt neben der Video-Karte auswählen. In einigen Fällen gab es bei uns sonst „durchlaufende Bilder".

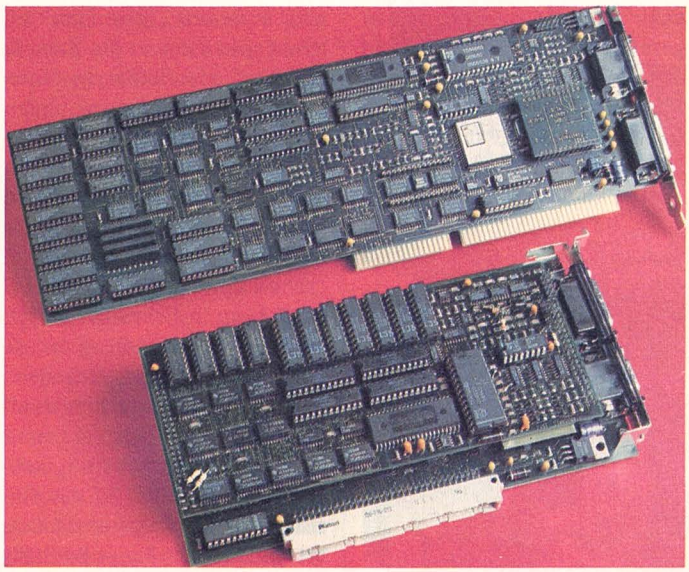


Bild 1. Die Screen Machine von Fast Electronic gibt es in einer Ausführung für AT-Computer und für den NuBus des Macintosh.

Sofern nicht noch eine Karte den I/O-Bereich zwischen 300h und 307h belegt, brauchen Sie nichts umzujumpern. Dort liegt der Bereich der Screen Machine. Ansonsten braucht sie keine DMA-Kanäle oder Interrupts. Nun muß man noch das Monitor-Kabel von der VGA-Karte abziehen und es auf den Ausgang der Screen Machine-Karte stecken. Das mitgelieferte Kabel verbindet die nun freie VGA-Karte mit dem Eingang der Screen Machine. Dieses Kabel bietet noch drei Cinch-Buchsen für das zu digitalisierende Video-Signal.
An jedem Kabel darf ein Video-Signal hängen, die Umschaltung zwischen den Eingängen erfolgt per Software. S-Video-Quellen, die mit den getrennten Chrominanz- und Luminanz-Signalen, brauchen zwei Eingänge, so daß man dann zwischen einer S-Video- und einer Composite-Videoquelle umschalten kann. Überhaupt akzeptiert die Screen Machine nahezu alles,

Digitec

MODEMS MIT POSTZULASSUNG

- **Modem-Tischgeräte**
  300 - 9600 bps, V.21, V.22bis, V.23, V.25bis, V.32, V.42, V.42bis, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron
- **Modem-PC-Karten**
  300 - 2400 bps, V.21, V.22bis, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5
- **Modem-Module**
  300 - 9600 bps, V.21, V.22bis, V.32, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron
- **Fax-/Modem-Karten**
- **Akustik-/Modem-Koppler**
  300 - 2400 bps, V.21, V.22bis, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron
- **Digicom-Software**
  Kommunikations-Software vom „Feinsten". Fordern Sie noch heute Ihre kostenlose Demo-Diskette an.

HANNOVER MESSE CeBIT '91 EDITION

SONDERMODELL Modem Tischgerät
nach V.22bis
mit MNP 5
DM 798.-

Zu bestellen an unserem Messestand Halle 23, Stand A 17 oder bis zum 31.3.1991 bei uns.

Digiteam

Digiteam electronic GmbH & Co. KG
Hofweg 82
6602 Saarbrücken-Dudweiler.
Telefon 0 68 97 / 7 50 93
Telefax 0 68 97 / 76 72 81
Telex team d 4 429 342

Geschäftsstelle Pforzheim:
Westl. Karl-Friedrich-Str. 57
7530 Pforzheim
Telefon 0 72 31 / 1 30 45
Telefax 0 72 31 / 35 56 13

Geschäftsstelle Düsseldorf:
Glockenstraße 30
4000 Düsseldorf 30
Telefon 02 11 / 48 80 27
Telefax 02 11 / 44 10 42

was ein elektronisches Bild erzeugt, also Videorecorder, Videokameras, Still-Videokameras, Camcorder, Bildplattenspieler, Fernsehgerät mit FBAS-Ausgang, Fernseh-Tuner und Videospiele mit FBAS-Ausgang. S-Video-Quellen und RGB-Kameras und -Videoquellen lassen sich nur mit der S-Option, einer kleinen Aufsteckplatine für die Screen Machine, betreiben. Die Karte wurde von uns mit einem Video-Recorder und einem VHS-C-Camcorder getestet. Die Installation der Software beschränkt sich auf das Eintippen von INSTALL. Dahinter steckt ein Batchfile, der per XCOPY die benötigten Daten und Programme auf die Festplatte kopiert.

Die Software kann unter DOS, unter Windows und aus Programmiersprachen heraus genutzt werden. Da die Windows-Möglichkeiten am komfortabelsten sind, haben wir damit begonnen. Startet man das Screen Machine-Programm „SM.EXE“ unter Windows, erscheint ein Fenster mit den Icons „TV“, „Camera“ und „Dark Room“. TV kann man einsetzen, um sich Filme auf dem PC-Monitor anzusehen (siehe *Bild 3*). Das Videosignal wird digitalisiert und direkt in das VGA-Bild eingeblendet. Die Funktion Camera macht das auch, allerdings kann man hier zusätzlich einen gezeigten Film anhalten und das Standbild speichern.

Das macht man einfach durch Druck auf die „Pause“-Taste. Jetzt wird das zuletzt digitalisierte Bild des Video-Signals gezeigt. Ist es das richtige, klickt man auf „Click“, sozusagen auf den Auslöser der Kamera, und das Bild wird gespeichert. Ab dem zweiten zu speichernden Bild kommt vom Programm die Frage nach dem Filmnamen. Unter diesem werden die Aufnahmen gespeichert. Alle Bilder werden stark verkleinert unten im Bild als Filmstreifen dargestellt. Symbolisch kann man auch mit „New Film“ einen neuen Film in die Kamera einlegen, oder Bilder an einen bereits vorhandenen anknüpfen oder ihn überschreiben.

Imponierend ist, wie man im laufenden Film oder bei einem Standbild an den Reglern für Helligkeit, Kontrast und Farben drehen kann und auf dem VGA-Bildschirm in Echtzeit verfolgt, wie sich die Darstellung der digitalisierten Bilder verändert. Hier kann man also schon manipulieren, zum Beispiel mehr Grün in die Landschaftsaufnahme oder mehr Rot in das Gesicht des Lieblingsverwandten bringen. Ein zu flaues Bild läßt sich mit den Reglern für den Kontrast und die Farbsättigung aufpäppeln.

Die Filme werden übrigens in Directories mit dem gleichen Namen gespeichert. Deshalb hängt die Filmlänge auch nur von der freien Kapazität der Festplatte ab. Das Programm speichert die Bilder an dieser Stelle in einem speziellen Format.

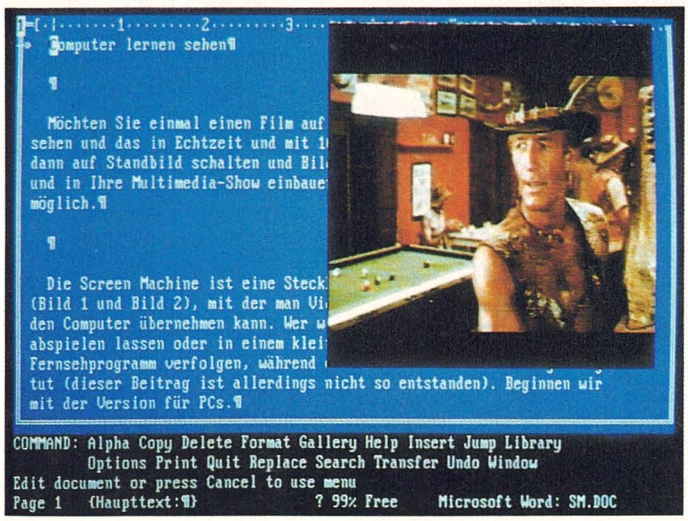


Bild 2. Fernsehen bei der Textverarbeitung? Kein Problem. Die Karte blendet beliebige Video-Signale ins VGA-Bild ein.

Eine helle Dunkelkammer

Im nächsten Schritt muß man das Bild dann in ein PC-Format bringen. Für diesen Job ist der Menüpunkt „Dark Room“, auf deutsch Dunkelkammer, zuständig. Ganz untypisch für solche Einrichtungen arbeitet diese auf dem leuchtend hellen Monitor und auch ohne Gelblicht. Die Regler für Helligkeit, Kontrast und Farbe gibt es hier nochmals. Neu ist, daß man hier einen Bildausschnitt des gespeicherten Bildes wählen und die Bilder skalieren kann. Außerdem darf man die Daten der Bilder komprimieren. Bei Faktoren von zehn bis 15 konnten wir noch keinen sichtbaren Qualitätsverlust feststellen. Das Kompressionsverfahren entspricht der JPEG-Norm. Der Algorithmus ist recht aufwendig,

Bild 4. Mit dem „Camera“-Programm speichert man einzelne Bilder aus einem laufendem Film.

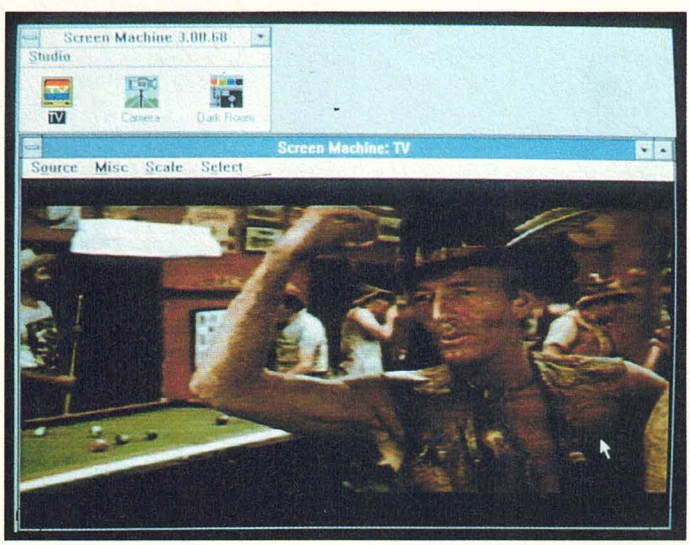


Bild 3. Natürlich wird zur Karte auch Software geliefert. Hier das „TV“-Programm, mit dem man sich in Realtime einen Film anschaut.

so daß ein Bild auf einem 386er mit 33 MHz für ein Vollbild rund 10 Sekunden braucht.
Haben Sie Ihr Foto nun in die endgültige Form und Farbe gebracht, müssen Sie es nur noch im PC-Format abspeichern. Dabei hat man die die Wahl aus TIFF-, GIF-, PCX-, TGA- (Targa-), DIB- oder IFF-ILBM-Bilderdaten. Außerdem dürfen Sie unter TIFF zwischen Farbe, Graustufen und Mono wählen und dann nochmals zwischen Dithering (verschiedene Raster für die Helligkeitswerte) und Clustering. Letzteres ist die Technik des Zeitungsdrucks, wo die Helligkeitswerte durch unterschiedlich große Punkte oder Rechtecke dargestellt werden. Immerhin erhöht sich beim 8-Bit-Clustering die Anzahl der Bildpunkte um das 64fache.

Selbst programmieren ist einfach

Wer keine Ahnung von DOS, Programmiersprachen und ähnlich ominösen Dingen hat, braucht Windows 3.0, um die Screen Machine bedienen zu können. Für alle anderen gibt es eine recht komfortable Alternative, denn nachdem der Treiber SM.SYS installiert worden ist, kennt DOS ein neues Gerät namens „SMDEV:". Das gibt seine Daten an ein TSR-Programm „SMTSR" weiter, das natürlich auch aktiviert sein muß. Sinn der Übung: Nachdem der Treiber geöffnet wurde, kann jede beliebige Textquelle die Screen Machine ansprechen. Das kann die Konsole, eine Programmiersprache, ja sogar GW-Basic oder dBase sein. Ein Beispiel in Basic:

```
OPEN "SMDEV" FOR OUTPUT
AS
PRINT, "REFRESH AUTO"
PRINT, "WINDOWFRAME 10
350 30 30"
PRINT, "LIVE ON"
PRINT, "VIDEO ON"
```

Damit hat man auf dem Bildschirm ein Video-Fenster eingeblendet, in dem sich die Video-Informationen tummeln (*Bild 2*). Das geht auch ohne Basic, zum Beispiel mit

```
echo VIDEO ON SMDEV
```

und natürlich kann man die Befehle auch in eine Textdatei schreiben und dann schlicht

```
copy datei SMDEV:
```

tippen. Alles was unter DOS Texte ausgibt, kann dazu benutzt werden, um den SMDEV-Device und damit die Screen Machine zu programmieren. Nun gibt es aber auch Funktionen wie GETCOLOR, bei denen die Sache etwas umständlich wird. Man ruft die Funktion auf und holt dann im nächsten Schritt das Ergebnis ab, zum Beispiel mit „TYPE SMDEV:".
Wenn die 71 Treiber-Befehle nicht reichen, sollte man vielleicht doch das API – Developer's Kit geheißen – erwerben. Diese Interface gibt es in drei Versionen, nämlich als MS-Windows-DLL, C und DOS. Mit diesem spricht man die Screen Machine direkt an. Um auf die Einleitung zurückzukommen: Wenn Sie in Ihrer Textverarbeitung tatsächlich nebenher Videofilme sehen oder das Fernsehprogramm verfolgen wollen, tippen Sie folgende Befehle:

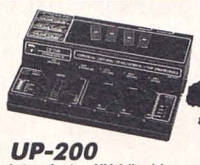
```
ECHO SETINPUT 1 〉 SMDEV
ECHO FOREGROUND ON
〉 SMDEV
ECHO QUARTERFRAME 480 0
〉 SMDEV
ECHO VIDEO ON 〉 SMDEV
```

Noch besser auf dem Macintosh

Zweifelsohne ist die Bedienung und Programmierung der Screen Machine auf dem PC sehr einfach, doch das ist auch eine Frage des Standpunktes. Für einen echten Macintosh-Fan ist „ECHO QUARTERFRAME 480 0 〉 SMDEV" bestenfalls eine Ungleichung.
Die Macintosh-Karte gibt es in zwei Varianten, einmal mit und einmal ohne Multimedia-Option. Letztere entspricht eher

PROGRAMMER

Der Universelle



1350.-*
1539.-

UP-200
integrierte UV-Löschlampe, für: EPROMs, Single-Chip-µPs (87 xx), EEPROMs, Cypress PROMs, updatebar bis 32 MB Chips, 5 ZIF-Sockel, 220 V Netz, mit RS-232 PC-Anschluß und Software, erweiterbar durch optionale Module (Gang, Mem-Cards, Mot-µPs).

Der Vollprofi

1990.-*
2268,60

SA-20
Dieser Hochleistungs-Programmer setzt Maßstäbe in Preis, Leistung und Komfort: 100 frei definierbare MACROs = individuelle Einstellungen für Labor und Fertigung, für Großserie, Kleinserie oder Einzelstücke. Programmierleistung bis 80.000 EPROMs/Monat, 9 Sockel, alle denkbaren Belegungen von Bin Split, Set und Gang-Programmierung wählbar, LCD-Display + Keyboard, PC- und Stand alone Betrieb, ser + par Schnittstellen, 1 MBit Speicher, bis 32 MBit ausbaubar, Quick Pulse Algorithmus: 8 x 1 Mbit in 40 Sekunden(!), intell. A9-Identifikation, Upgrades per Software bis 32 MBit, 220 V, Manual + PC-Anschluß.

Der Alles-Programmer

2350.-*
2679.-

UP-600
Für praktisch alle Bausteine: EPROMs, EEPROMs, PALs, GALs, RALs, Bipolare ROMs, EPLDs, EEPLDs, Single-Chip µPs, CPALs, IFLs, PEELs. Schnelle Parallel-Schnittstelle zum PC (Karte), starker Screen-Editor: Fuse-Map, Memory-Data und Test-Vectoren. 8-, 16- und 32- Bit Split/Set, Software-Upgrades (Chip-Info in Bibliotheken auf Disk), bis 40-pin Devices, alle gängigen File-Formate, Normal- und Intelligente Algorithmen, Device Tests.

EPROM-Programmer (PC-Karten):
1 x 2716-27512..... 342,-*/389,88
4 x 2716-27512..... 469,-*/534,66
12 x 2716-27512 ... 875,-*/997,50

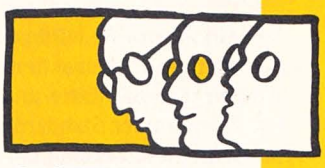
UV-Löschgeräte mit Timer:
ca. 28 Chips 422,-*/ 481,08
ca. 40 Chips 888,-*/1012,32
ca. 100 Chips..... 3969,-*/4524,66

Preis excl./incl. MwSt.

Wilke Techno Logy

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147 · D-5100 Aachen
Tel.: 02 41-15 40 71 · Fax: 02 41-15 84 75

JETZT MIT PC-ANSCHLUSS



SYSTEM-MULTIMETER MIT RS-232 ANSCHLUSS

- Meßwerterfassung
- automatische Prüfsysteme
- Produktion
- Qualitätssicherung
- Forschung + Entwicklung
- Labor-Automatisierung

340,-*
387,60

850*,-
969,-

Mit den beiden RS-232 System-Multimetern 3487 und 7130 stehen die z.Zt. wohl preiswertesten automatischen Meßsysteme überhaupt zur Verfügung, die auch anspruchsvolle Aufgaben der Meßwerterfassung über große Wertebereiche und mit hoher Genauigkeit bewältigen. Sowohl im manuellen, wie auch im Rechner-Betrieb zeigt die Digital-/Analog-Anzeige laufend das aktuelle Meßergebnis an. Während das 3487 mit seinen handlichen 162 x 80 x 30 mm in jeder Jackentasche Platz findet (9 V Batterie-Betrieb), ist das 7130 (210 x 85 x 280 mm, 1,8 kg, 220 V Netz) als portables Instrument für vorwiegend stationären Einsatz bestimmt.

Meßbereiche (beide Instrumente):
- DC: 400 mV...1000 V,
- AC: 400 mV_{eff}...750 V_{eff}
- Widerstand: 400...40 M,
- f: 45 Hz... 40 kHz,
- 400 mA...20 A,
- 400 mA_{eff}...20 A_{eff}
- Diodentest
- Durchgangstest

Die Daten-Übertragung beim 3487 erfolgt durch laufende Meldung des Meßwertes im eingestellten Meßbereich. Das große 7130 kann zusätzlich vom Rechner aus komplett ferngesteuert werden und verfügt über einen zusätzlichen Leistungsmeßbereich. Einfache Software-Ansteuerung z.B. aus BASIC- oder PASCAL-Programmen heraus, große, kontrastreiche LCD-Displays mit Digital- und Analog-Anzeige (Bar-Graph) sowie griffige Bedientasten zeichnen die Geräte aus.

RS-232 System-Multimeter komplett mit Handbuch, PC-Anschlußkabel und Software:

3487-D Pocketsize 340,-*/387,60
7130 Tischgerät 850*,-/969,-

Preis excl./incl. MwSt.

Wilke Techno Logy

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147 · D-5100 Aachen
Tel.: 02 41-15 40 71 · Fax: 02 41-15 84 75

der PC-Version, sie wird genauso installiert, inklusive dem Kabel zwischen SM-Karte und Video-Karte. In der Standard-Version fehlt diese Verbindung und noch einiges mehr an Hardware. Der Mac selbst sollte schon ein IIer sein und mindestens 4 MByte RAM bieten. Für die älteren Modelle wird Color-Quickdraw auf der Diskette mitgeliefert.

Die Mac-Software ist fast so wie die Software für den PC aufgebaut. Beim Mac reicht es allerdings, den Treiber in den System-Ordner zu kopieren. Danach gibt es eine neue Option im Kontrollfeld. Eigentlich braucht man das nur einmal, es sei denn, man wechselt den Monitor.

Ansonsten wird man mit dem Programm SM-Camera arbeiten. Die Bedienung entspricht der oben geschilderten Windows-Version, nur daß man im Camera-Programm auch gleich den Dark-Room im Zugriff hat.

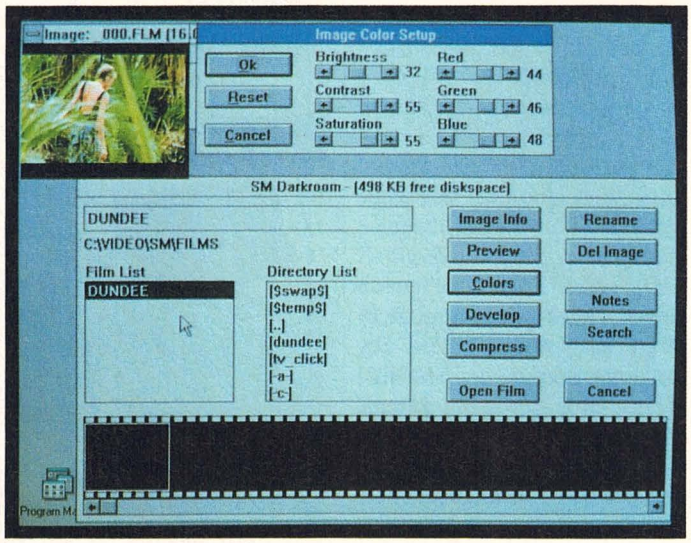


Bild 5. Das „Dark-Room"-Programm ist schließlich dazu da, einzelne Bilder in Helligkeit, Farbe und Kontrast nachzuarbeiten.

Gut finde ich, daß man recht schnell zu einem Abzug eines Fotos auf dem LaserWriter kommt. Dieser muß allerdings neuerer Bauart sein, was man an der Farben/Graustufen-Wahlmöglichkeit im Druckerdialog erkennt. Die Abzüge lassen sich in allen gängigen Macintosh-Formaten und auch als IBM-TIFF, das etwas anderes als Macintosh-TIFF aufgebaut ist, speichern. Da man sie auch in die Zwischenablage und ins Album packen kann, ist die Übernahme in jede beliebige Applikation gesichert. Jede alte MacPaint-Version kann damit etwas anfangen, und sogar der Resource-Editor akzeptiert das und läßt ein Foto zum Programm-Icon werden, das der Finder darstellt.

Das Desk-Accessory zeigt ein Fenster mit dem Video-Bild. Dieses läßt sich frei verschieben und in der Größe ändern. Einen kleinen Schönheitsfehler hat es allerdings: Das Bild deckt

Entenmühlstraße 57
6650 Homburg/Saar
Telefon (06841) 64067
Telefax (06841) 2467

rhothron® GmbH

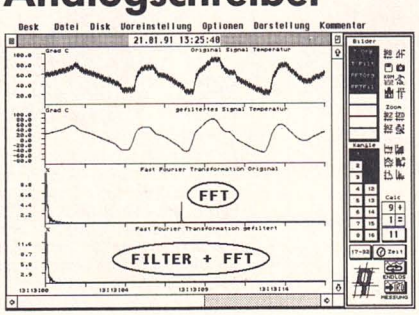
HANNOVER MESSE CeBIT '91
Halle 7 · Stand D46 / E57

NEU!

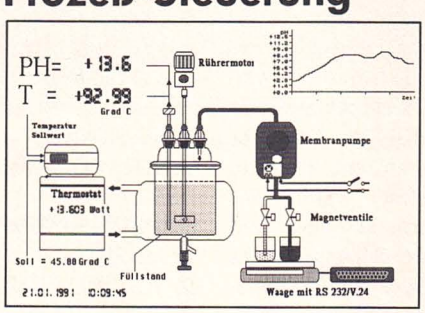
Professionelle Software-Pakete für Atari ST/STE und TT

Natürlich auch in Farbe!

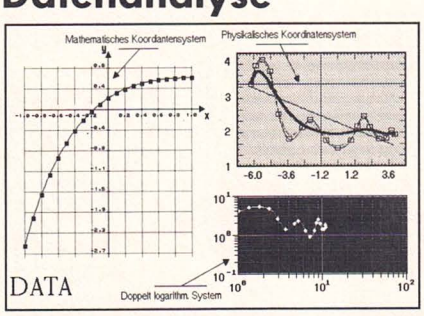
Analogschreiber



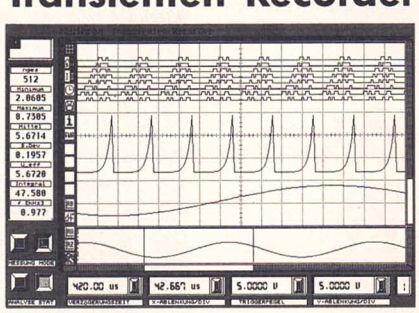
Prozeß-Steuerung



Datenanalyse



Transienten-Recorder



Professionelle Komplettlösungen für Messen, Steuern, Regeln.

auch beide Rollbalken ab, so daß die Size-Box erst wirksam wird, wenn man die Ecke anklickt, wo sie normalerweise ist. Mac-gerechter wäre es, das Bild auf den Inhalt des Fensters zu beschränken. Wenn das Desk Acessor aktiv ist, wird die aktuelle Menüleiste um „Screen Machine" ergänzt. Dieses Menü mit seinen Submenüs bietet alles, was man so braucht.

Programmieren mit HyperCard

Wie schon angedeutet, kann man in der Macintosh-Welt mit Treibern, TSRs und und ähnlichen Termini keinen Blumentopf gewinnen, also was tun, wenn man programmieren will? Die Antwort heißt schlicht „HyperCard" und „HyperTalk".

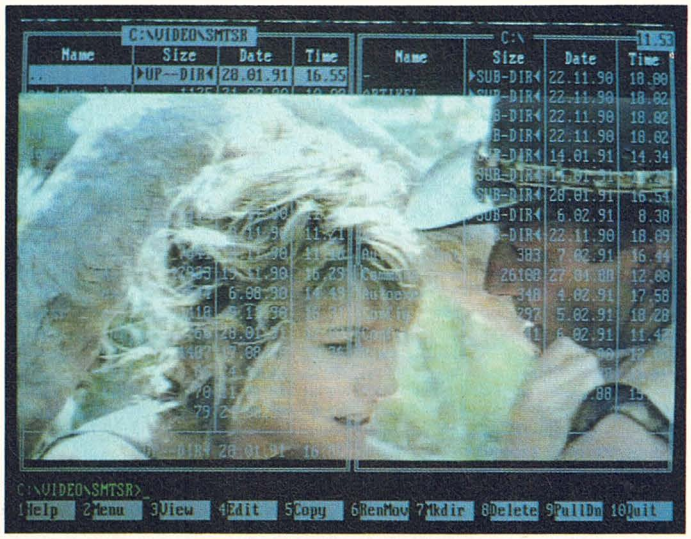


Bild 6. Kleiner Gag am Rande, falls man wirklich nichts verpassen möchte. Interessant wird so etwas für Präsentationen und Schulungsprogramme.

Zu diesem multimedialen Informationssystem ist die Screen Machine die ideale Ergänzung. Dazu kopiert man einfach mit ResEdit das mitgelieferte XCMD in seinen Stack und schon kennt HyperCard eine Menge neuer Kommandos für Bild und Ton. Alle beginnen mit „ScreenMachine" und werden dann meistens von „Set Parameter" (Prozedur) oder von „Get Parameter Variable" (Funktion) gefolgt. Alles geht wunderbar einfach und macht richtig Spaß. Bleibt als Fazit: Sowohl die PC- als auch die Macintosh-Karten funktionieren perfekt und bieten im Rahmen ihrer Umgebungen einen sehr hohen Bedienkomfort. Naturgemäß ist der beim Macintosh noch höher, aber das dürfte einem PC-User nicht auffallen. Die Screen Machine kostet für den PC 2980 Mark, mit der S-Video-Option legt man 3330 Mark auf den Tisch. Die Mac-Version kostet 2200 Mark, in der PC-ähnlichen Version, mit Real-Time-Fähigkeiten, darf man 3500 Mark hinlegen.

Peter Wollschlaeger/hf

Real-Time Multitasking mit DOS

für Turbo Pascal, Turbo C, Microsoft C

Haben Sie schon einmal ein Programm entwickelt, daß mehrere Aufgaben auf einmal erledigen sollte? Vielleicht mußten Befehle vom Anwender verarbeitet werden und gleichzeitig Daten an einer seriellen Schnittstelle empfangen werden? Außerdem wollten Sie zur gleichen Zeit eine Graphik auf dem Drucker ausgeben und im Hintergrund eine Diskette formatieren?

Wenn Sie in **Turbo Pascal, Turbo C++** oder **Microsoft C** programmieren, dann können Sie den Real-Time Kernel **RTKernel** in Ihre Programme einbinden und Echtzeit-Multitasking-Anwendungen entwickeln, z. B. für Meßdatenerfassung, Prozeßsteuerung oder Hintergrundverarbeitung. Durch **Pre-emptive Scheduling, Prioritäten** und einer Taskwechselzeit von ca. 40 µsec. (20 Mhz 386) garantiert RTKernel **Echtzeitfähigkeit.** Ihr Programm bestimmt, wann welche Task läuft oder der Kernel aktiviert Ihre Tasks in einem festen Zeitraster. Schreiben Sie eigene **Interrupt-Händler**, die Tasks aktivieren oder unterbrechen. Lassen Sie Tasks durch den Kernel Daten austauschen. Rufen Sie DOS auf, als würde DOS **keine Reentrance-Probleme** kennen. Neben vielen anderen Vorzügen bietet RTKernel:

- unbeschränkt viele Tasks
- Ereignis- (Interrupt) gesteuertes Scheduling
- Time-Slicing
- Timer-Interrupt-Rate 0.2 bis 55 ms.
- Coprozessor/Emulator-Support
- Residente Multitasking-Programme
- Interrupt-Handler für Tastatur und COMx
- Tastatur-, Platten-,Disketten-Wartezeiten durch andere Tasks nutzbar
- Timer (Auflösung ca. 1 µsec.)
- Läuft auf IBM-PC/AT/PS2 und Kompatiblen

RTKernel Pascal 2.2 DM 684,–
RTKernel C 1.0 DM 798,–
RTKernel Source-Code ist erhältlich
Keine Run-Time-Lizenzgebühren
Fordern Sie die Info/Demo-Diskette an.

OnTime
INFORMATIK GMBH
ECHTZEIT- UND SYSTEMSOFTWARE

Krohnskamp 5 · 2000 Hamburg 60 · Tel.: 040 / 270 04 21 · Fax: 040 / 27 35 81 · Inhaber: Dipl.-Phys. Peter Petersen

Beharrlich auf dem Weg zur Spitze

Ein Rückblick in die Entwicklung der Informationstechnologie liefert erste Hinweise, seriöse Marktbeobachter liefern die Bestätigung: Unzweifelhaft verliert die einstmals unumstritten als Weltleader geachtete und gefürchtete amerikanische Computerindustrie an Boden. Zahlreiche neue Firmen aus Asien spielen die Rolle des Königsmörders.

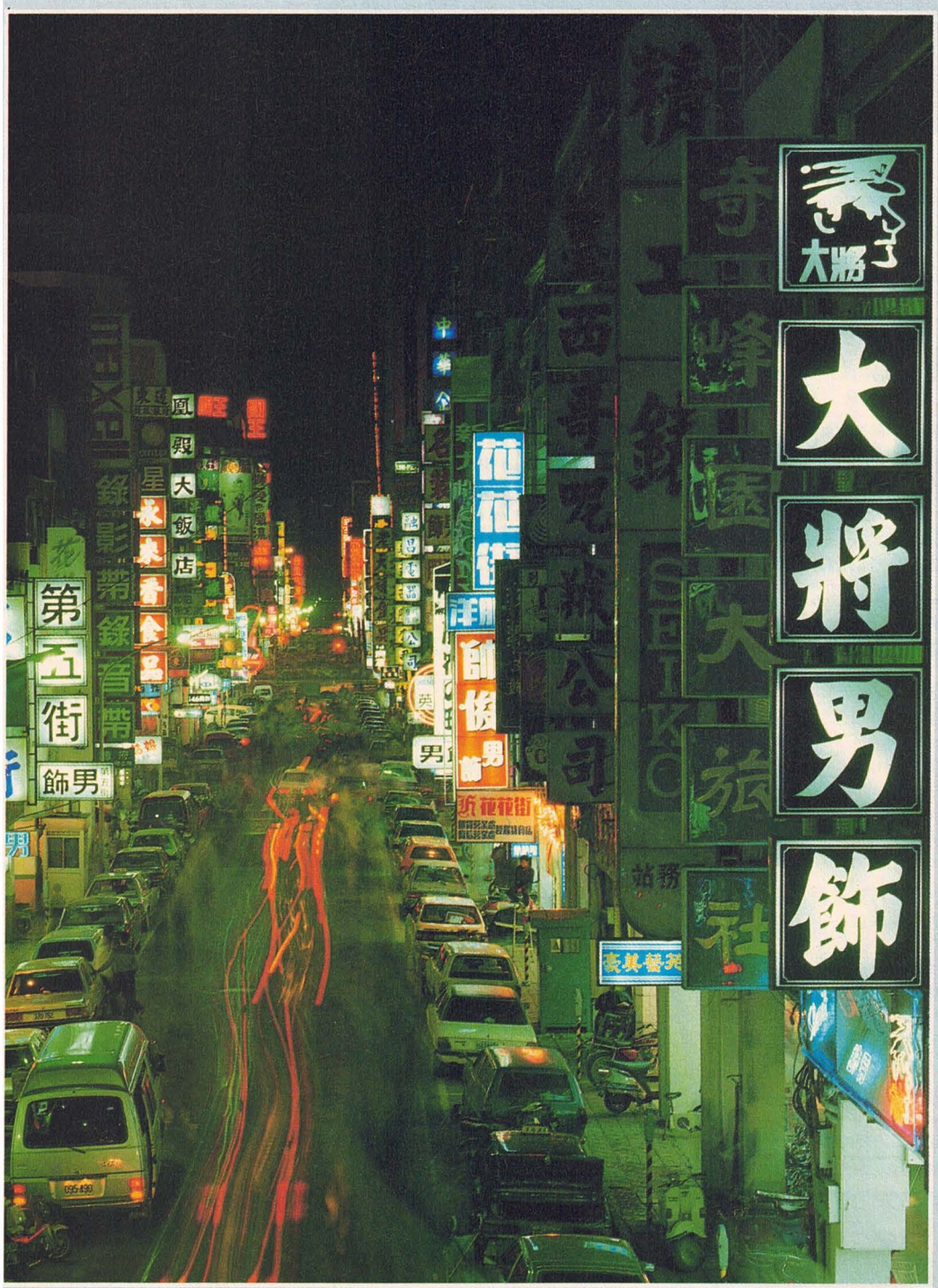


Foto: Bavaria/Picture Finders

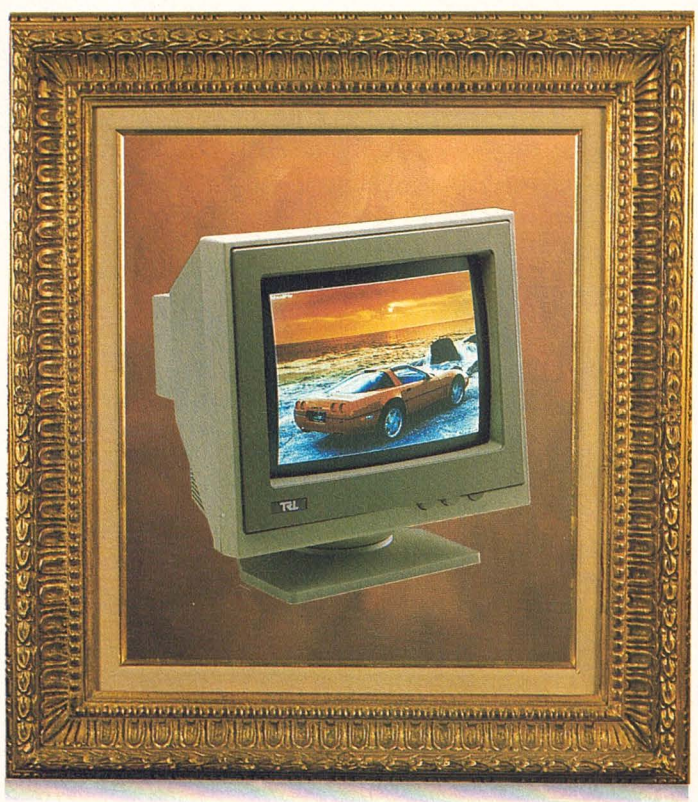
Auch Rekordergebnisse von Intel, Microsoft, Apple und IBM versperren nicht den Blick auf gewaltigen Absatzzuwachs japanischer Unternehmen wie NEC, Hitachi, Toshiba, Sanyo und anderen. So warnt dann auch der Verband amerikanischer Chiphersteller S/A seine DV-Industrie, daß sie gegenwärtig fast doppelt so schnell Marktanteile bei Computern wie bei Chips verliere.
Bei diesem Wettlauf um die Führung geraten zunehmend auch Firmen aus Taiwan, Korea und Hongkong positiv in das Blickfeld der Marktauguren.

Zunächst als Nachahmer und Anbieter billiger Clones belächelt, haben sie zwischenzeitlich ein beachtliches Stück vom Welthandelskuchen abgeschnitten. Vorab mögen dies ein paar Zahlen belegen. 1986 exportierte die taiwanische Informationsindustrie Produkte im Wert von 2063 Milliarden US-Dollar, 1990 betrug der Wert bereits 5873 Millarden. Aussagefähiger jedoch sind die produktbezogenen Wachstumsraten. So betrugen diese bei Colormonitoren 49 Prozent, 37,4 Prozent im Bereich Microcomputer, 33 Prozent bei Com-

EHRE WEM EHRE GEBUHRT

natürlich behaupten wir nicht, das TRL-Monitore die einzigen auf der Welt sind. Aber:
Unsere EGA, VGA, Multisync und strahlungsarmen, hochauflösenden Monitore (lieferbar mit 14″, 15″, 17″ und 19″) sind für den harten Arbeitseinsatz konzipiert. Und für unsere ProfiEntwickler steht ebenfalls das Spitzendesign des Tools im Vordergrund.
Unter Berücksichtigung des Know-Hows und mit Liebe zum Detail erheben wir die TRL-Monitore zur einzigartigen Kunstform.

T-1448
1024×768 HIGH RESOLUTION VGA MONOCHROME MONITOR



CT-1469
1024×768 HIGH RESOLUTION VGA COLOR MONITOR

TRL ROYAL
INFORMATION ELECTRONICS CO., LTD.

15F-1, NO. 85, SEC. 1, CHUNG-HSIAO E. RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02)3211369 FAX: (02)3961011, 3963767

puterteilen, und sogar 51,4 Prozent im Bereich reiner Computerperipherie.
Kein Wunder bei dieser Entwicklung, daß bei einem prognostizierten ständigen Wachstum der Portablen auf das Doppelte des gegenwärtigen Marktes der Umsatz bis 1994 auf 22 Milliarden US-Dollar steigen wird. Auch wenn der Wert derzeit lediglich ca. 1,3 Milliarden Dollar beträgt, wollen und werden die taiwanischen Hersteller in diesen am schnellsten wachsenden Markt den Zug nicht verpassen.
In unseren Kurzporträts stellen wir einige typische taiwanische Firmen und deren Produkte vor.

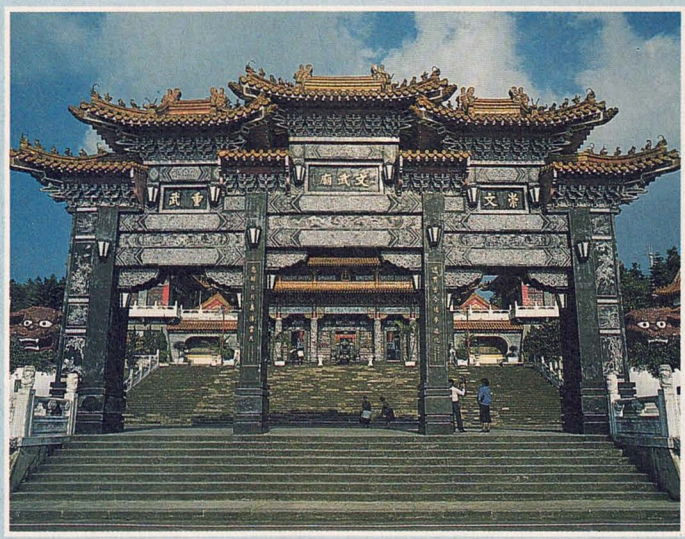


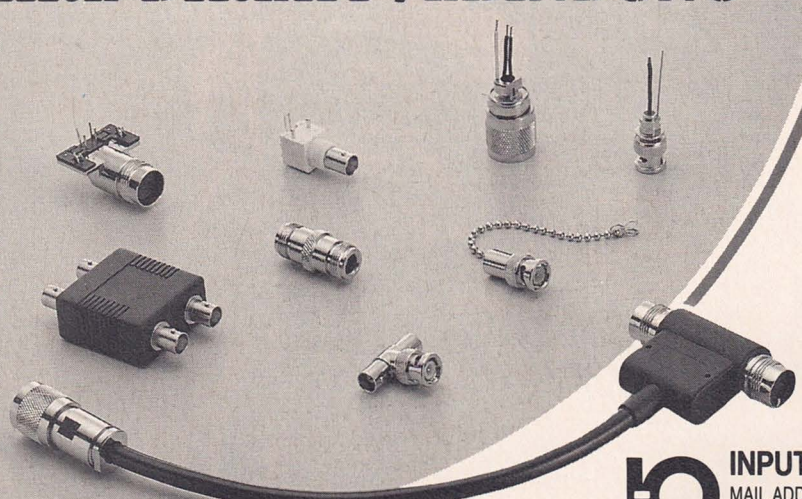
Foto: Bavaria/Picture Finders

Kultur und Kommerz – kein Widerspruch in Nationalchina.

Charakteristisch für den Weg taiwanischer Firmen ist die Entwicklung der Intra Electronic Corp. aus Taipei.
Seit 1976 produzierte die Company zunächst Fernsehgeräte, um dann schnell zu erfassen, daß die Zukunft in der Entwicklung und Produktion von qualitativ hochwertigen Monitoren und Computer-Displays liegt. Konsequent wurde die Entwicklung von 14- und 21-Zoll-Monitoren mit CGA, EGA, VGA, Super-VGA und Multisync-Darstellung betrieben. Flaggschiff dieser Monitorserie ist sicherlich der Multisync CM 2101 mit einer Auflösung von 1280 × 1024 Pixel, als OEM-Produkt für internationale Computerfirmen entwickelt, mit einer eindeutigen Zielrichtung auf CAD- und CAM-Anwendungen.
Verpflichtet der Firmenphilosophie, „that quality ist born by design", folgte die Entwicklung eines international als OEM-Produkt, sehr erfolgreichen Laptops.
Konsequent wird nunmehr die Entwicklung von Notebooks vorangetrieben. Als Bestätigung für die hohe Qualität, Wettbewerbsfähigkeit und konsequentem internationalen Service sieht dann auch der Präsident Sheng-Nan Chiu das ständige Wachsen seines Umsatzes von 10,5 Mio US-Dollar auf 55,55 Mio US-Dollar 1990. Angesichts eines weiteren Ausbaus des internationalen Vertriebsnetzes hält er einen weiteren Umsatzsprung auf 87 Mio US-Dollar im Jahr 1991 für realistisch. „Gegenwärtig beträgt unsere Expansionsrate 75 Prozent jährlich. Wir erwarten dies auch für die Zukunft, sind wir doch sehr erfolgreich in mehreren großen OEM-Projekten engagiert", meint er sehr zuversichtlich.

Notebooks, die neuen Renner der Saison, haben sich in kurzer Zeit auf enorme Stückzahlen katapultiert, und der Preiskampf beginnt entsprechend früh. Die Händler-Preise bewegen sich derzeit von 1600 bis 2600 US-Dollar. Für den Herbst dieses Jahres wird ein scharfer Preiskampf mit weiteren erheblichen Preisnachlässen erwartet. Möglich wurde diese Preispolitik durch den Zusammenschluß von PC-Herstellern, die – Entwicklungskosten sparend – gemeinsam einen Prototyp entwickelten und auf der letzten Herbst-Comdex vorstellten. Aus Insiderkreisen ist zu erfahren, daß die taiwanischen Werke ab Juni 1991 etwa 20 000 Notebook-Rechner monatlich fertigen können. Zielrichtung sind natürlich vor allem die US-Anwender und die prosperierenden europäischen Märkte. Nicht nur taiwanische Strategen sind auf die Reaktion der Compaq-Manager gespannt, die mit ihrem LTE 386S/20 gerade diesen Rechnertyp im Oktober vergangenen Jahres vorgestellt haben, aber ihn in größeren Stückzahlen noch nicht auf den Markt bringen konnten.

IHRE DIREKTVEBINDUNG



UNSERE PRODUKTE
RE COAXIAL CONNECTORS &
CABLE ASSEMBLY

- BNC, TNC, N SERIES CONNECTORS
- TWINAX COAXIAL CONNECTORS
- PHONE JACKS

OEM & DISTRIBUTOREN GESUCHT

INPUT OUTPUT IND. CO., LTD.
MAIL ADD: P.O. BOX 1-18, HSIN-TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
FAX NO.: 886-2-9121659

SIE KÖNNEN DIE MASKE FALLEN LASSEN, MADAME EISA

Das Geheimnis hinter dem Erfolg einiger führender Hersteller ist eigentlich keines. Es ist ELITEGROUP. An uns wenden sich die Spitzenleute heutiger Systemintegration, wenn es um qualitativ hochstehende EISA—Platinen und Zusatzkarten geht, z.B. für LAN: Graphik und SCSI. Sie kommen zu uns, weil es bei der Suche nach einem Geschäftspartner einfach angenehmer ist, hinter der Maske ein freundliches Gesicht zu wissen.

HANNOVER MESSE CeBIT '91
World Center · Office · Information · Telecommunications
13 – 20 MARCH 1991

BOOTH NO.: HALL 5, B15.

ECS ELITEGROUP

ELITEGROUP COMPUTER SYSTEMS CO., LTD.. GERMANY SUBSIDIARY: Mündelheimer Weg 59, 4000 Düsseldorf 30 GERMANY Tel: 0211-415070 Fax: 0211-4150720
R.O.C. Headquarters: Tel: 886-2-895-1285 Fax: 886-2-895-1294 **U.K. SUBSIDIARY:** Tel: 81-847-3332 Fax: 81-568-7761 **U.S. SUBSIDIARY:** Tel: 415-969-1000 Fax: 415-969-0343
L.A. Office: Tel: 213-944-2881 Fax: 213-944-4970 **N.J. Office:** Tel: 201-457-9500 Fax: 201-457-8811

ALL BRAND AND PRODUCT NAMES ARE TRADEMARKS OR REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE HOLDERS.

TAIWAN

Zwei Notebooks von Intra

Zwei neue Notebook-PCs, den NB 320S und NB 316S, stellt die Intra Electronic Co., Taipei, vor. Bereits mit ihrem Laptop – Intra LT-386SX – hatten sie international für Furore gesorgt. War dieser inclusive Batterie doch nur 4,9 kg schwer, hatte 2 MByte Standard-RAM, erweiterbar auf 6 MByte und eine Vielzahl von externen Anschlüssen. Konsequent ist demnach die Weiterentwicklung zum noch leichteren und schnelleren Notebook. Groß wie ein DIN-A4-Blatt wiegt dieser Computerzwerg gerade 2,9 kg.

Im Inneren des NB arbeitet entweder ein mit 20 oder 16 MHz getakteter 80386SX-Prozessor. Der Hauptspeicher ist standardmäßig 1 MByte groß, mit einem Memory Board kann er auf 5 MByte aufgerüstet werden. Sollen rechenintensive Anwendungen durchgeführt werden, kann auf den vorhandenen Sokkel ein 80387SX-Coprozessor aufgesteckt werden. Da man für die Zukunft einen wirkungsvollen Einsatz der Notebooks in der Kommunikation sieht, stehen als Option eine Ethernet D-Link Pocket LAN Card und eine interne Fax Modemcard (blank cis) zur Verfügung.

Der neue Intra NB 320S mit 20 MHz getaktet und 2,9 kg leicht

Im Normalzustand ist der Notebook mit einer 80/81 MF-II-Tastatur ausgestattet, eine externe Tastatur ist anschließbar. Das VGA-Display – ein schwarzweißer hintergrundbeleuchteter LC-Schirm – hat 640 × 480 Punkte. Die wiederaufladbaren Ni/Cd-Batterien reichen für einen netzunabhängigen Betrieb von 2,4 bis 3 Stunden. Ermöglicht wird dies durch Stromsparmodi.

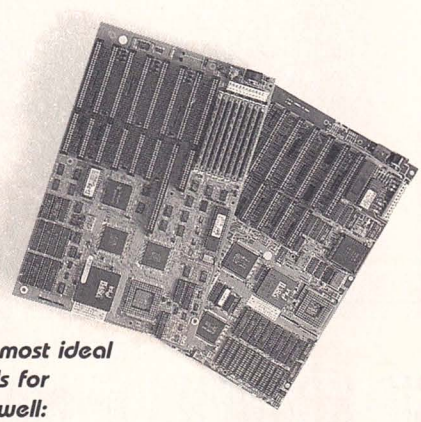
Neben den üblichen Anzeigen für NUM-Lock, Caps-Lock und Scroll Lock stehen je eine LED zur Anzeige von Power, Low Battery, Hard-Disk und High-Speed zur Verfügung.

mc-Spot

Hersteller:
Intra Electronic Corp.,Taiwan
Modell:
NB 320S/NB-316S
CPU:
Intel 80386 SX
Taktfrequenz:
20 MHz/16 MHz
Coprozessor:
80387SX 20 MHz
Hauptspeicher:
1 MByte aufrüstbar auf 5 MByte mit Memory-Board
Massenspeicher:
ein 3,5 Zoll 1.44 MByte FDD
2,5 Zoll 20 oder 40 MByte HDD
Schnittstellen:
1 serielle 9 pin 1 parallele 25 pin
1 VGA video, 15 pin
1 PS/2 Tastatur
1 für externes Laufwerk 26 pin
1 für Expansionbox 100 pin
1 für interne Modemcard
Display:
VGA, paper white LCD (CCFT backlit)
Grafikauflösung:
640 × 480
Maße:
27,9 × 5,4 × 22 cm
Gewicht:
2,9 kg
Akkubetrieb:
2,5 bis 3 Stunden
Adapter:
Adapter für Autoanschluß und Fax Modemcard

THE POINT WHERE EXCELLENCE MEETS PERFORMANCE

If you think "SECURITY" is one of the most important issues in LAN,



Introducing EXCEL LAN station:

EXCEL 286/12/16L
* 80286-12/16 CPU
* ALL-IN-ONE design (IDE, FDD, PS/2 keyboard, PS/2 mouse port, 2×RS232, printer port, MCGA interfaces on board)
* 2-level system security (user & supervisor)
* Keyboard security control code
* Read-only setup of hard disk
* Programmable I/O by BIOS setup
* Auto display blanking
* No jumper or switch adjustment for configuration setting/change
* 4 ROM sockets for on-board ROM disk option (512KB)
* Physical dimension: 320×270×82 mm

We have the most ideal mother boards for file server as well:

486 mother board
EXCEL ET-486/33C/25C
* 80486-33/25 CPU
* Max. 16MB RAM on board
* Power Meter: 11.010 MIPS

386 CACHE mother board
EXCEL ELT-386/33C
* 80386-33 CPU
* Max. 32MB RAM on board
* Max. 128KB CACHE RAM
* Power Meter: 7.874 MIPS

Also soon available 80486 EISA mother board!!

Complete product lines for your various needs:
* 80286, 80386/80486 desk top/tower system
* XT/AT/80386/80486 mainboard series
* VGA cards, monitors and peripherals

In chase of excellence, come to JOYTECH !!

JOYTECH COMPUTER CO., LTD.
3F, NO. 1, ALLEY 2, SZU-WEI LANE, CHUNG CHENG RD.,
HSIN TIEN CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
FAX: 886-2-917 7236
TEL: 886-2-917 7665 (5 LINES)

J O Y T E C H

Die Zukunft der "Non-interlaced Vision"

LiteOn präsentiert Ihnen heute zwei Monitore in "non-interlaced" Technik, die in der Farbdarstellung neue Zeichen setzen werden.

Die oft ärgerlich langen Bildwiederholzeiten der Vergangenheit sind überwunden. LiteOn's neue Monitore befriedigen die zunehmende Nachfrage nach fimmerfreien und schnellen Bildschirmen mit einer vertikalen Wiederholfrequenz von 70Hz bei einer Auflosung von 1024 × 768 und 1280 × 1024 Bildpunkten.

LiteOn's 14" große CM-1448M und CM-1457 Monitore lösen bei 48 bzw. 57KHz bis zu 1024 × 768 auf, während es unsere 17" und 21" Spitzenmodelle bei einer Horizontalabtastung von 76KHz auf eine Auflösung von von 1280 × 1024 bringen. In brillanten Farben versteht sich.

Reden Sie doch mal mit uns über unser komplettes Monitor OEM-Programm. Sie werden sehen, daß LiteOn zur Umsetzung Ihrer Zukunftsvision Einiges beizutragen hat.

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991
HALL 5, E-28

LITEON

LiteOn Technology Corp.
2F, 8, Tung-Hua Nth. Rd.
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-731-8990
Fax: 886-2-775-1478

DYTCOM-Notebook-PC

Mit dem Teamate N386SXN und N286 stellt die DAH Yang Industriy C, Taipei einen neuen Notebook-Rechner in 2 verschiedenen Versionen vor. Einmal wird ein mit 20 MHz getakteter 80286-Prozessor eingesetzt, der große Bruder enthält einen 16-MHz-80386SX. Ansonsten bauartgleich mit 2 MByte im Hauptspeicher, erweiterbar auf 4 MByte. Je eine 2,5-Zoll-Festplatte mit 20 MByte und ein 3,5-Zoll-Laufwerk mit 1,44 MByte gehören dazu.
Mit Batteriesatz ist er 3 kg leicht und 2 Stunden netzunabhängig betriebsbereit.
Ein VGA-kompatibles schwarzweißes Display, hintergrundbeleuchtet, bietet die Standardauflösung von 640 × 480 Punkten. Ausgänge für eine externe Tastatur, VGA-Monitor, PS/2-Maus und Handscanner sind serienmäßig vorhanden. Als Option erhältlich sind ein externes Modem und der Handscanner.

mc-Spot

Hersteller:
DAH YANG Industry Co., Ltd.
Modell:
Teamate N386SXN
CPU:
80386SX
Taktfrequenz:
16 MHz
Coprozessor:
80387SX Option
Hauptspeicher:
2 MByte ausbaufähig auf 4 MByte
LIM 4.0 und Shadow RAM werden unterstützt
Massenspeicher:
2,5 Zoll FDD 1.44 MByte
2,5 Zoll HDD 20 MByte
Schnittstellen:
1 seriell 9 Pin
1 parallel 25 Pin
VGA-Ausgang 15 Pin
externe Tastatur
PS2-Maus
Handscanner 8 Pin
Display:
VGA schwarzweiß FTN LCM mit CCFT hintergrundbeleuchtet
Grafikauflösung:
640 × 480
Maße:
29 × 5,3 × 22 cm
Gewicht:
3 kg
Akkubetrieb:
2 Stunden
Erweiterungen:
Externes Modem und Handscanner

Power und Kommunikation von AGC

Wurden bisher bereits einschlägige Erfahrungen im Bau diverser High-Tec-Motherboards und hochwertiger Super-VGA Color- und Multisync-Color-Monitore unter der Markenbezeichnung Ariel gesammelt, soll nun die Produktion zweier Notebook-PC – Powersport X und XII – das Angebot komplettieren. Vorgaben in der Konstruktion waren einmal ein geringes Gewicht (2,6 kg mit Batteriesatz), lange netzunabhängige Betriebsdauer (6 Stunden) und ergonomisches Design. Zum anderen sollte der NB Powersport X sehr leicht zu benutzen und hard- und softwarekompatibel sein. Bei der Wahl des Prozessors entschied man sich für den V20 von NEC, getaktet mit 9,54 MHz. Ein Sockel für den Coprozessor ist eingebaut, gleichfalls eine Echtzeituhr. Das schwarzweiße CGA-LC-Display mit einer Auflösung von 640 × 200 Punkten zeigt beim Einschalten 4 Bilder als ein sofort benutzungsfähiges Tool. Zunächst das Symbol für einen Taschenrechner, für einen Kalender bis in das Jahr 2099, für eine Weltzeituhr mit der aktuellen Zeit weltweit in 130 Städten – sehr nützlich für Auslandsgespräche – und ein Computersymbol, das das DOS-Betriebssystem aufruft.
Das formschöne schmale Gehäuse läßt nicht ahnen, was die Entwickler von Hause aus an Schnittstellen implementiert haben. Zunächst zwei serielle, eine parallele, je ein Anschluß für einen externen CGA-Monitor, Tastatur und 3,5- oder 5,25-Zoll-Laufwerk. Sollte ein Fernseher angeschlossen werden, ist dies kein Problem, da der Ausgang bereits vorhanden ist; gleiches gilt für den Gebrauch von Kopfhörern.
Anstelle des vorhandenen 3,5-Zoll-Laufwerkes kann eine 2,5-Zoll 20-MByte-Festplatte eingebaut werden.
Sollte man mit dem Powersport X unterwegs sein, ermöglicht ein externes Pocket Fax/Modem die Telekommunikation mit dem Büro. Der vorgesehene Händlerpreis soll 1200 US-Dollar betragen.
Traditionell kommt der Powersport XII von AGC Electronics Corp., auf den Markt.
Ausgerüstet ist er mit einem 80C286-Prozessor, getaktet mit 12 MHz. Der Hauptspeicher mit einem MByte kann bis auf 4 MByte ausgebaut werden. Als Massenspeicher dienen eine 2,5-Zoll-Festplatte mit 20 MByte und ein 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk. Mit Batteriesatz und Harddisk wiegt er 2,8 kg.

AGC Powersport X, der Dauerläufer

mc-Spot

Hersteller:
AGC Electronics Corporation
Modell:
Powersport XII
CPU: 80C386
Taktfrequenz: 12 MHz
Coprozessor:
Sockel
Hauptspeicher:
1 MByte RAM, bis zu 4 MByte
Massenspeicher:
1,44 MByte 3,5 Zoll, HDD 2,5 Zoll 20 MByte, 23 ms
Schnittstellen:
VGA Port, 1 × parallel, 1 × seriell, PS/2 Port, Floppy Disk Port
Display:
FT Backlit schwarzweiß-VGA-LCD, 640 × 480
Maße:
280 × 220 × 59 mm
Gewicht:
2,8 kg einschließlich Batterie und Disklaufwerk
Akkubetrieb:
NiCd-Batterien für 3 Stunden
Erweiterungen:
Externes 5,25- und 3,5-Zoll-Laufwerk

Der Powersport XII in C-MOS-Technologie

mc-Spot

Hersteller:
AGC Electronics Corporation, Taipei
Modell:
Powersport X
CPU:
V20(NEC), 9,54 MHz
Coprozessor:
Sockel für 80C87, 10 MHz
Hauptspeicher:
640 KB DRAM maximal
Massenspeicher:
FDD: 3,5 Zoll, 1,44 MByte
HDD: 2,5 Zoll, 20 MByte, opt.
Schnittstellen:
1 parallel, 2 serielle, externer CGA-Monitor, externer Bus 100 pin, externes FDD, Video-Port, Kopfhörer
Tastatur:
80 Tasten volle Größe
Display:
entspiegeltes schwarzweißes CGA-LCD
Auflösung:
46 × 200
Gehäuse:
30,4 × 4,8 × 27,3 cm
Gewicht:
2,6 kg mit Batterie
Akkubetrieb:
6 Stunden
Erweiterungen:
Externes 3,5- oder 5,25-Zoll FDD, Maus, Fax-Modem, CGA-Monitor, Bar Code Reader, Expansion Box

INTRA heißt Innovation, Vertrauen, Anwendbarkeit.

LT-386SX Laptop

- Ein extra kompakter 386SX-Laptop (4.9 kg Gewicht und 6cm Höhe), in der Größe vergleichbar mit einem briefgroßen Notebook-PC, aber sehr viel leistungsfähiger.
- Hochauflösende 640 x 480 VGA Display mit 0.27mm Pixel-Abstand für detailgetreuere Grafiken.
  - Lange Lebensdauer der Batteric
  - 3 Stunden arbeiten ohne Unterbrechung
  - Wiederaufladen der Batterie innerhalb von 3 Stunden

NB-320S/NB-316S NOTEBOOK

Als ein erfahrener OEM-Hersteller von Laptops stellen wir zwei neue Modelle in Briefpapiergröße vor, NB-320S und NB-316S mit 20MHz und 16MHz 80386 SX-Mikroprozessoren. Mit einem Gewicht von nur 2.9kg bieten sie ein 640 x480 hochauflösendes VGA-LCD-display Eine Erweiterungsbox kann angeschlossen werden, um wie mit einem Desktop zu arbeiten.

See us at

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation
13. – 20. MÄRZ 1991

Halle: 6
Stand: H58

INTRA ELECTRONICS CO., LTD.
Head Office:
No. 3F, 57-1, Sec. 2, Chung Shan N. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C. Fax: 886-2-5418513
Tel: 886-2-5237027 Telex: 19925 INTRA

INTRA ELECTRONICS (USA) INC.
1133 North Fair Oaks Ave., Sunnyvale, CA 94066, U.S.A. Tel: 001-408-7441706 Fax: 001-408-7441817

INTRA COMPUTER SYSTEMS GMBH
3Fl., Neuer Wall 50, 2000 Hamburg 36, Germany
Tel: 0049-40-360017-16 Fax: 0049-40-367937

TAIWAN

Notebooks in Kürze

Die nun folgenden interessanten Notebooks erscheinen hier nur noch in tabellarischer Form.

Universals neuer UniBook eignet sich auch für Vorlesungen an der Universität

mc-Spot

Hersteller:
Universal Scientific Industrial Co., Ltd.
Modell: UniBook (Notebook)
CPU: 80386SX
Taktfrequenz: 16, 20 MHz
Coprozessor:
80387SX-Steckplatz
Arbeitsspeicher:
2 MByte RAM (bis 10 MByte ausbaufähig)
Massenspeicher:
3,5 Zoll (1,44 MB), 20 oder 40 MByte
Schnittstellen:
RS-232 seriell, 1 parallel, Maus, PS/2-Tastaturanschluß, VGA
Optionen:
interne Scanner/Fax/Modem Cards
Display:
CCFT Backlit LCD, 16 Graustufen, VGA kompatibel, schwarzweiß, 640 × 480
Tastatur:
84 Tasten einschließlich 10 Funktionstasten
Maße:
310 × 230 × 53 mm
Gewicht:
3 kg
Akkubetrieb:
2 bis 4 Stunden mit aufladbaren NiCd-Batterien, AC/DC-Adapter

mc-Spot

Hersteller:
Cari Computer Corporation
Modell: CN-300X
CPU: 80C386SX
Taktfrequenz: 20 MHz
Coprozessor:
80387SX-20 MHz
Hauptspeicher:
2 MByte, ausbaubar bis 8 MB
Massenspeicher:
extern 3,5-Zoll, 1,44 MByte Floppy HDD 20 MByte
Schnittstellen:
parallel, seriell, extern für Video, extern für Floppy, numerische Tastatur, 8/16 Bit expansion slot
Tastatur:
82 Tasten, 10 Funktionstasten
Display:
9 Zoll paper white LCD, 640 × 480
Maße: 279 × 218 × 37 mm
Gewicht: 2 kg mit Batterien
Erweiterungen:
IC Memorycard Steckplatz

Komplette Familie von Notebooks von Cari mit Steckplatz für IC-Karte

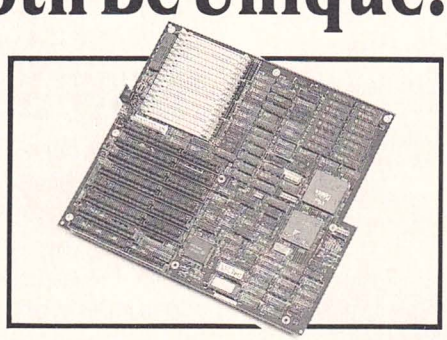
Join With Us And We'll Both Be Unique!

TRM486 25/33 MHz TTL MAIN BOARD

* MAX 64 MB on board RAM (SIMM 256KB/1MB/4MB hybrid)
* Supports burst mode second level cache, 128/256 KB.
* 8 16 KB portions cache shadow RAM for BIOS/Video.
* Socket for Weitek 4167.
* System speed - 8/25 (25 MHz), 8/33 (33 MHz).
* Slot speed 8.25/11 MHz selectable.
* Fast CPU reset and gate A20.

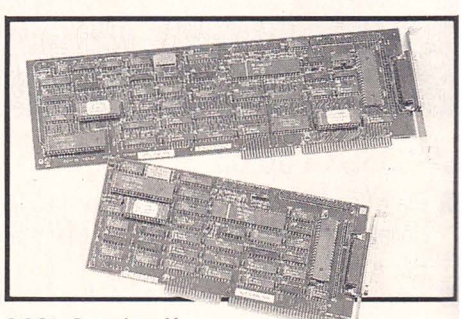
TRM386-33C 33MHz TTL MAIN BOARD

* 32/64 KB fast (posted write) TTL cache controller.
* Other Same as TRM 486 25/33 TTL Main Board



Tekram has one of the best R&D groups in the Taiwan computer field. With years of experience in designing and manufacturing, it has learned how to meet current market requirements. By joining us in partnership, you'll soon realize how unique we can both be.

TEKRAM TECHNOLOGY CO., LTD.
Mail: 3F, No. 78-2 Alley 27, Lane 372, Chung Shiao E. Rd., Sec. 5, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-720-5365/6
Fax: 886-2-720-5626



SCSI Controller

NON-DEVICE-DRIVER SCSI CONTROLLER

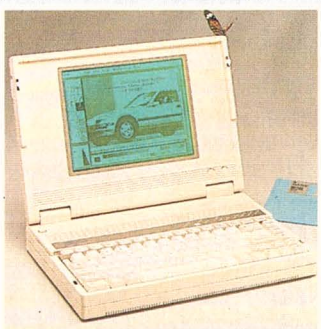
* Fully register level compatible with standard AT hard disk controller at 1:1 interleave performance.
* High capacity hard disk, optical disk and removable cartiridge work under any OS W/O device driver problems.
* Five security levels and boot-virus detection firmware to enhance data security and safety.

PS/2 MEMORY CARD (16BITS & 32BITS)

* 16 bit - Support up to 16MB
* 32 bit - Support up to 8MB

Laptop von BSE Brightsun

Neben den traditionellen Desktop-Rechnern erscheinen immer mehr Laptops auf den Schreibtischen der Büros,



A4-großer Laptop von BSE Brightsun

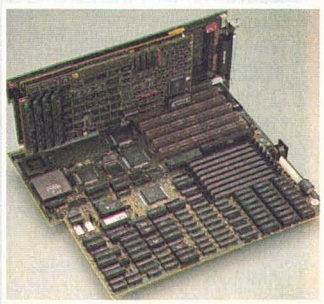
da diese Rechner mittlerweile die gleiche Leistung wie ein PC anbieten. Häufig bieten sie Platz für ein bis zwei Steckkarten und haben so noch zusätzliche Vorteile gegenüber den normalen Notebooks. Aus Taiwan kommt ein Laptop namens NB-286, den die Firma BSE Brightsun anbietet. Der 80286-Rechner (Taktrate 12 MHz) ist mit einem 1,44-MByte-3,5-Zoll-Floppy-Laufwerk ausgestattet und hat eine 20-MByte-Festplatte. Als Schnittstellen existieren zwei serielle (9 Pin) und eine parallele (25 Pin für Drukker oder Erweiterung) sowie eine Anschlußmöglichkeit für einen externen Monitor. Das LC-Display bietet eine Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten und ist zu VGA, EGA, CGA und Herkules kompatibel. Der NB-286 wiegt nur 3,4 kg und wird über NiCd-Akkus betrieben. Mit seinen Abmessungen (31 × 21,8 × 5,3 cm) besitzt er gerade die Größe eines A4-Blattes.

mc-Spot

Hersteller:
BSE Brightsun Corp.
Modell: NB-286
CPU: 80C286-12
Taktfrequenz: 12 MHz
Memory:
1 MByte (Option 2 oder 4 MByte)
Bildschirm:
LCD, 640 × 480 Punkte, Herkules, CGA, EGA und VGA kompatibel
Laufwerk:
3,5" mit 1,44 MByte
Festplatte:
20 MByte
Tastatur:
82 Tasten
Schnittstellen:
2× 9 Pin seriell
1× 25 Pin parallel
VGA- oder Multisync-Bildschirm
Gewicht:
3,4 kg
Optionen:
externes Laufwerk
externes Modem

Neue 486er Motherboards

Fast schon zum Alltagsbild im Herstellerspektrum von Main-Board-Produzenten gehören die Platinen mit einem 486-



486 Main Board mit AMI Bios in AT Format

Prozessor. Derzeit übertreffen sich die Offerten vor allem in der höheren Schnelligkeitsklasse der Prozessoren. So ist es

ZWEI ECHTE GEWINNER VON BENEON

Nach der DynaVGA nun die SlimPolis Computer

Von nun an bietet Ihnen BENEON nicht nur die hochauflösende DynaVGA Karte an, sondern darüber hinaus auch den SlimPolis; ein Computer, der mit seinen zahlreichen integrierten Funktionen auch als LAN Station einsetzbar ist.
Setzen Sie noch heute auf Gewinn!

SlimPolis BCW-7516
Ausstattung:
- Intel 80386SX-16Mhz CPU, unterstützt 80387SX Koprozessor
- Ports für PS/2 Tastatur und Mouse auf der Hauptplatine
- 16-bit AT IDE und 2S/1P
- Super VGA Karte, 1024 x 768 Auflösung in 16 Farben, mit 512K RAM

DYNAVGA ist eine sehr schnelle, hochauflösende Video-Grafikarte, die
- erweiterte Graphik Modi bis zu 1024 x 768 in 16/256 Farben, interlaced/ non-interlaced unterstützt
- alle VGA, EGA, CGA, MCGA und Hercules Modi unterstützt
- Speicher Konfiguration von 256K-512K oder 1MB mitbringt
- zahlreiche Treiber für hochauflösende Software wie PCAD, MS-Windows 3.0, Lotus 1-2-3, Pagemaker, Ventura, Autocad/386 Rel. 10, GEM, Symphony. Wordstar, etc., hat
- erweiterten Textmodus mit 132 Spalten in 60 Zeilen unterstützt

Repräsentanten, Distributoren und OEM Anfragen willkommen!

Beneon corp.
76, Ta-Tao Rd., 10528, Taipei, Taiwan
TEL:/[Rep]886-2-7272999. 7283200 Fax/886-2-7262799

Alle genannten Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Hersteller.

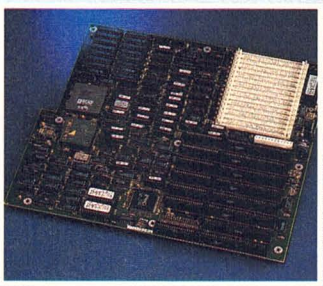
mc-Spot

Hersteller:
Taken Corporation
Modell:
TA-EISA 486
Prozessor:
Intel 80486
25 oder 33 MHz wählbar
Coprozessor:
Weitek WTL 41 67 (Option)
Speicher:
2 MByte RAM (Standard)
16 MByte DRAM
8 KByte interner Cache
Schnittstellen:
6 × EISA (AT) Bus
1 × ISA (XT) Bus
Bios:
AMI Bios mit Set-up

die Hauptplatinen der PC für OEM-Hersteller auf den Markt zu bringen. So bietet Taken aus Taipei ein „TA-EISA-486" Board an, das den 80486 eingebaut hat (25 MHz / 33 MHz wählbar) und eine Standard-AT Größe hat. Taken verspricht mit diesem Board eine zwei- bis vierfache höhere Leistung gegenüber herkömmlichen 386DX-Rechnern.

Tekram Technologie mit Cache Main Board

Auch Tekram Technologie setzt auf den Intel 80486 und taktet diesen je nach Version mit 25 oder 33 MHz. Ohne zusätzliche Speicher-Karte kann das RAM auf bis zu 64 MByte ausgebaut werden (SIM-Module mit 100 ns). Cache-Speicher, unterstützt durch die 486er CPU, existieren im first level mit 8 KByte Cache-Speicher und im Burst-Mode – second level – mit 128 oder 256 KByte Speicher. Interessante Besonderheiten sind das Cache Shadow RAM für BIOS/Video, ein schnelles-CPU Reset und, geeignet zur OS/2-Optimierung, ein Fast Gate A20. Sieben Steckplätze auf 16-Bit-Bus-Basis ergänzen das Board.



25/33 MHz Intel 80486 auf TRM 486 cache Main Board

mc-Spot

Hersteller:
Tekram Technologie Corporation
Modell:
TRM 486 Cache Main Board
Prozessor:
Intel 80486 25/33 MHz
Coprozessor:
Weitek WTL 41 67 (Option)
Speicher:
2 MByte RAM (Standard)
16 MByte DRAM/SIMM-Bausteine (100 ns)
8 KByte interner Cache
128 oder 256 KByte second level Cache
Schnittstellen:
7 × 16-Bit ISA (AT) Bus
1 × 8-Bit ISA (XT) Bus
Bios:
AMI Bios mit Cache Shadow RAM für BIOS/Video

state of the art einen 486er Prozessor mit mindestens 25 MHz, besser noch mit 33 MHz, zu takten. Verschiedene Firmen aus Taiwan sind kräftig dabei,

FROM NOW ON, COME TO JOIN US !

HOT LINE for DEALER
FAX: (886-2)773-2685

STK 386 SYSTEM

Microprocessor (CPU)
* 80386
* Optional socket for 80287, 80387 math co-processor

Permanent Memory
* ROM: 32K × 2 legal BIOS
* RAM: 2MB/8MB Dram on board

Working Speed
25/33 MHz both software & hardware switchable
* 0/1 wait state

Disk Drive Storage
* 1.44MB/1.2MB floppy, 20/40MB h/disk

Expansion
* 8 expansion slots
* 8-Bit × 1, 16-Bit × 4, 32-Bit × 1

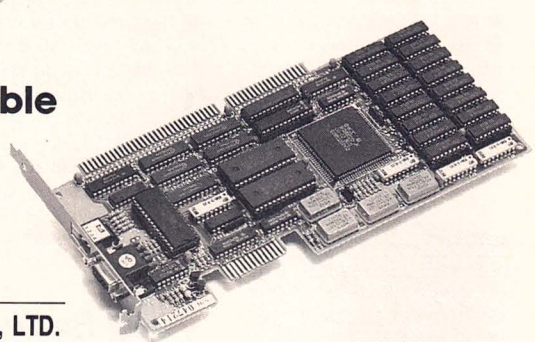
I/O Port
* 2 serial/parallel/bus mouse ports

Operating System
* Xenix

STK – 2450
(Paradise 16 bit VGA)

Features:
* Compatible with VGA, EGA, CGA, MDA, MCGA and Hercules
* Up to 400% faster than the IBM VGA card 1024 × 768 (256 color)
* Driver available for most popular software
* Legal BIOS support
* 16 bit data bus (can use in 8 bit slot, Auto switch)

New Version Available



SUPER TEEM

SUPER TEEM TECHNOLOGY CO., LTD.
1F, NO.11, LANE 1, NING AN STREET, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (886-2)776-1774~6(REP.) FAX: (886-2)773-2685

486S Platine für High-End-Anwendungen

Die 1987 gegründete Elitegroup Computer Systems (ECS), Taiwan, hat sich in relativ kurzer Zeit zu einem im asiatischen Raum führenden Hersteller von qualitativ hochwertigen Hauptplatinen entwickelt. Bei einer jährlichen Produktionssteigerung um 100 Prozent und bis zu 60 000 Platinen pro Monat, ist ECS in der Lage, seine verschiedenen PC-Platinen zu einem konkurrenzfähigen Preis-/Leistungsverhältnis anzubieten. Neben Niederlassungen in den USA hat man mit dem Büro in Düsseldorf (neben einem weiteren in England) den europäischen Markt in Angriff genommen. Von den neu vorgestellten Platinen, basierend auf der marktbeherrschenden 286er und 386er Intel-Technik, ist vor allem das 80486-Motherboard durch seinen Preis und seine technische Perfektion auffallend. Mit dem Intel 80486 Chip (25 MHz) bietet es dem User viel Power und Effizienz. Auf dem „486S" sind die Betriebssysteme lauffähig, welche für die 80386-Serien entwickelt wurden wie MS-DOS V4.01, OS/2 V1.20, SCO-Xenix 386 V3.0 und Unix V2.3.1 sowie Windows/386 V3.0.

Integriert sind ein 80367 numerischer Coprozessor, ein 82385 Cache-Controller und ein 8 KByte Cache-Speicher. Eine derartige Kombination zielt verstärkt auf solche High-End-Anwendungen ab wie CAD/CAM/CAE.

Um die Arbeitsgeschwindigkeit weiter zu steigern, hat der „486S" einen second-level Cache-Controller und 128 KByte externen Cache-Speicher. Zusammen mit diesen Speichern verspricht ECS, daß bei 95 Prozent aller CPU-Aufträge 0 Wartetakte auftreten (Page Interleave Mode).

Ein weiter Vorteil ist der stufenweise Ausbau des Arbeitsspeichers. Durch Single-in-Line-Module (SIMM) kann er von 1 bis 16 MByte RAM ausgebaut werden.

Bei den ISA-Steckplätzen (16 Bit) wartet ECS mit der für die meisten Fällen ausreichenden Zahl von 8 Steckplätzen auf, um die verschiedensten Karten zu integrieren.

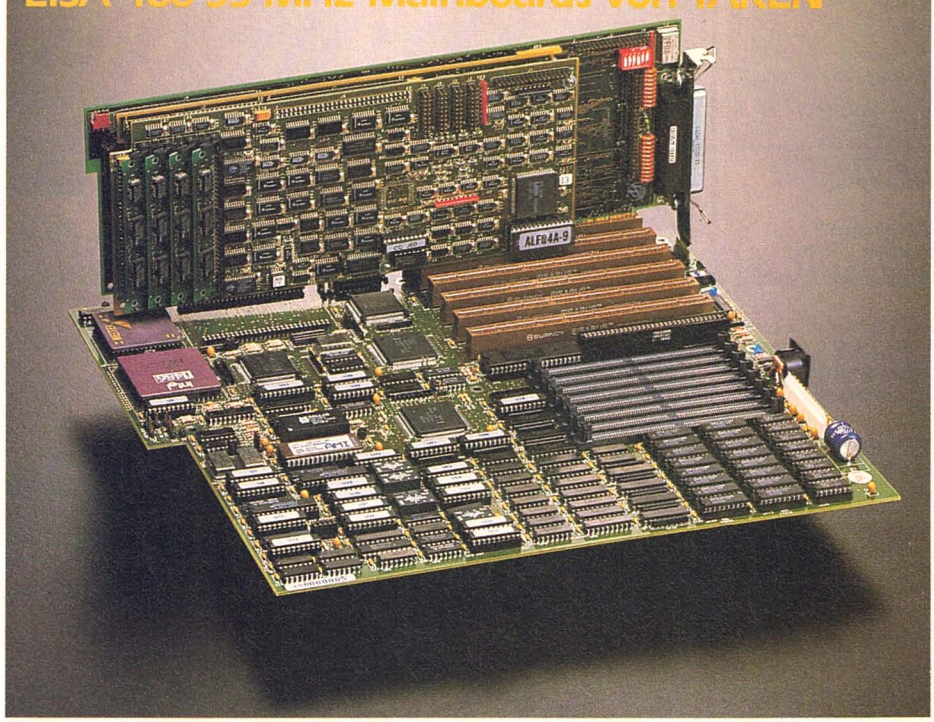
Neben reinen CA-Anwendungen ist der „486S" ausreichend dimensioniert, um auch Aufgaben bei Multiuser-Anwendungen oder als Fileserver zu übernehmen.

mc-Spot

Hersteller:
Elitegroup Computer Systems
Modell: 486S
CPU:
INTEL 80486, 25 MHz
Steckplatz:
(WEITEK 4167) für numerischen Co-Prozessor
Arbeitsspeicher:
bis 16 MByte ausbaubar mit 256 KByte SIM-Modulen
Cache:
intern 80486, 8 KByte
zweites Cache im Burst Mode, 128 KByte
Uhr, Kalender:
64 Byte CMOS-RAM, Real Time
Chipsatz:
OPTI HiB/486 AT Satz unterstützt Burst Mode Chache und Shadow RAM
Schnittstellen:
8 × 16 Bit ISA Bus
Bios: AMI 486AT Bios mit eingebautem Set-up und System-Programm

SCHNELL UND ENORM ZUVERLÄSSIG

EISA 486-33 MHz Mainboards von TAKEN



TA-EISA 486-25/33
- Zwei Taktfrequenzen 33/25MHz
- 80486DX für höhere Flexibilität
- Kompatible ISA/EISA Zusatzkarter
- Leader in Sachen EISA System
- 5 Jahre Garantie
- Sofortige Lieferung

Weitere Produkte
TA32P-33/25
- 80386DX 33/25MHz
- 64K/128K Cache RAM
- 64MB DRAM auf der Platine
- Steckplätze: 6 × 16Bit, 2 × 8Bit, 1 × 32Bit

TA32C-25
- 80386DX 25/8MHz
- 32K Cache RAM
- 16MB DRAM auf der Platine

TA32-25
- 80386DX 25/16MHz
- Geschwindigkeit bis zu 34.5MHz

TAKEN CORPORATION
5F, No. 30, Lane 80, Sec. 3, Nankang Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-7886071~2, Fax: 886-2-7886073

Reichhaltiges Angebot von ATNG

Eine Serie kompakter Rechner präsentiert ATNG International Computer Corp. Der Hersteller fährt mehrgleisig. Zum einen produziert er kompakte Rechner der AT- und 386er Serie, Laptops mit einer 80286 CPU mit 12 MHz (AL-1286-12) und den AL-1386-16 mit einer 80386SX CPU (19,4 MHz) sowie Main-Boards, beginnend bei einer 8088-Serie – AM 1088-10 – über 286er und 386er bis zu einer technisch anspruchsvollen 486er Ausführung (AM-1486-33). Gehäuse, Steckkarten und Monitore runden das Angebot ab.

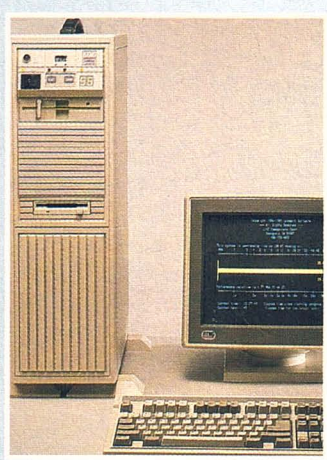
Das Einstiegsmodell ist der AS-1286-12B1, der mit einem 286-Prozessor, 12 MHz Taktfrequenz – 0 wait state – arbeitet. Der Hauptspeicher ist mit 640 KByte ausgestattet, kann jedoch bis 4 MByte aufgerüstet werden. Das Gehäuse bietet genügend Platz für fünf 16-Bit- und drei 8-Bit-Erweiterungskarten in voller Baulänge.

Standard bei allen Modellen von ATNG sind zwei 5,25-Zoll-Laufwerke mit je 1,2 MByte, ein 14-Zoll-EGA- oder VGA-Monitor, wenn gewünscht auch als Flatscreen. Entsprechend den Anforderungen einer zunehmenden Vernetzung von Personalcomputern hat ATNG zwei weitere Modelle mit besonderer Eignung für den Betrieb in vernetzten Umgebungen entwickelt. So ist der AS-1386-P9 C1 als Tower-Modell mit einer 16/20 MHz Intel 386SX-CPU, fünf 16-Bit- und zwei 8-Bit-Expansion-Slots als zentraler File-Server eines kleineren lokalen Netzwerkes geeignet.

Dies gilt natürlich besonders für das Flaggschiff dieser Serie, den AS-1386-33 D1 als formschönes Towermodell. Auf der Basis des leistungsstarken 32-Bit-Prozessors Intel 80386DX mit einer Taktfrequenz von 33 und 25 MHz und einem Cache-Speicher von 128 KByte bietet er einen Standard-Hauptspeicher von 8 MByte RAM. Wird für anspruchsvollere Anwendungen mehr Kapazität benötigt, kann auf der Mutterplatine der Arbeitsspeicher bis auf 32 MByte erweitert werden. Zur Grundausstattung gehören eine 80 MByte Festplatte und zwei Laufwerke, einmal mit 5,25 Zoll und 1,2 MByte sowie eines mit 3,5 Zoll und 1,44 MByte. An freien Steckplätzen stehen sechs 16-Bit Extended Memory Slots zur Verfügung.

mc-Spot

Hersteller:
ATNG Intern. Computer Corp.
Modell:
AS-1386-33 D1
CPU:
Intel 80386DX – 25/33 MHz
Arbeitsspeicher:
8 MByte aufrüstbar bis 32 MByte und 128 KByte Cache
Bildschirm:
14 Zoll, flatscreen
Videoadapter:
MGA, EGA, VGA
Laufwerk:
1× 3,5 Zoll, 1× 5,25 Zoll
HDD 80 MByte
Tastatur:
101 Tasten, MF2,
102 europäischer Zeichensatz
Schnittstellen:
1× 9 Pin seriell
1× 25 Pin parallel
Expansion slots:
6× 16 Bit,
1× 8 Bit,
1× flashcom 32 Bit
extend memory



Der leistungstarke AS-1386-33 Tower mit 8 MByte RAM

Kompakt und alles dabei

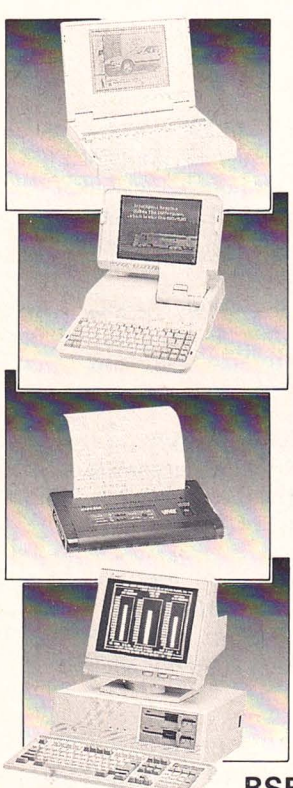
Im Mini-Tower-Gehäuse von Super Teem ist von Hause aus alles enthalten, was ein anspruchsvoller Anwender wünscht.

Das Super Teem 386 PC System in kompakter Mini Tower Ausführung

mc-Spot

Hersteller:
Super Teem Technology Co., Ltd., Taiwan
Modell:
PC System 80386 25 MHz System Non-Cache
CPU:
80386-36, 25 MHz
Arbeitsspeicher:
2 MByte RAM
Massenspeicher:
1,44 MByte/3,5 Zoll und 1,2 MByte/5,25 Zoll, HDD, 40 MByte
Schnittstellen:
2 seriell, 1 parallel
Display:
VGA, 1024 × 768
Gehäuse:
Mini-Tower-Gehäuse
Stromversorgung:
230 W
Erweiterungen:
Maus dabei

DIE BRIEFTASCHENFREUNDLICHEN
Distributor Dealer Wanted



NB-386SX NB-286 Notebook Computer
- 1MB RAM
- VGA/EGA/CGA/Hercules kompatibler LCD Bildschirm
- Gewicht: 3.4kg
- Grösse: 31cm × 22cm × 5.3cm

LT-386SX LT-286 Laptop Computer
- VGA/EGA/CGA/Hercules kompatibler Bildschirm
- Ein 1.44MB Floppylaufwerk, 40MB Festplatte
- Grösse: 32cm × 34.5cm × 9.1cm

DIP-200 Notebook Drucker
- Für Laptop und Notebook Computer
- Parallele Centronics Schnittstelle
- Gewicht: 1.5kg mit Batterie

80486/80386/80386SX/80286 PC Systeme
80486/80386/80386SX/80286 Hauptplatinen
VGA Karten
Super VGA Monitore
Steckbare Zusatzschnittstellen
Mouse und weitere Peripheriegeräte

BSE BRIGHTSUN CO., LTD.

BSE

TAIPEI OFFICE:
4F, NO. 20, ALLEY 9, LANE 871, CHUNG CHENG RD. HSIN CHUANG CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-9063290 FAX: 886-2-9064725

HEAD OFFICE:
NO. 12, WU CHING 3 ROAD, LIN YA DIST. KAOHSIUNG, TAIWAN, R.O.C.
886-7-7253341

When it comes to TVS monitors, even professionals get excited.

No wonder! With seven years of experience TVS easily reaches (and sometimes even surpasses) international display standards. You don't get safety approvals for each and every of your flatscreen monochrome and color monitors if your products aren't made with an utmost of care. Obviously, we're doing something right here: TVS monitors are approved by UL, CSA, TÜV, FCC and FTZ. A large number of long-lasting OEM partnerships stands for TVS maintenance of quality and after-sales service, to say nothing of highly competitive prices for our full range of flatbed monochrome monitors (14", 15", 19"), EGA, Multisynch, VGA and Super VGA displays.

TVS

Monitor specialist

Taiwan Video System Co., Ltd.

CO: 1F, NO. 102-2 WEN CHANG ST. TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-7093831, 7069537
FAX: 886-2-7006042

UL SP TÜV RHEINLAND FCC FTZ

TVS is registered trade mark of Taiwan Video System Co., Ltd.

VGA-Steckkarten

Eine sicherlich interessante Lösung, um ältere PC etwas bunter zu machen, bietet die Firma Beneon, Taiwan, mit ihrer VGA-Steckkarte „BC-5111" an, wobei die Kompatibilität zum bekannten VGA-, EGA-, CGA-, MDA- und Hercules-HGC-Standard selbstverständlich ist.
Unterstützt werden bei einer 1024 × 768 Auflösung interlaced Monitore in 16 Farben; bei niedrigeren Auflösungen wird der Monitor mit 256 Farben bedient. Daneben gibt es noch verschiedene Möglichkeiten für den Testmodus: 80 Spalten mit 30, 43, 60 Reihen oder auch 132 Spalten mit 25, 30, 43 und 60 Reihen.
IBM PS/2- und Multisynic-Monitore lassen sich über Analog/DSUB Steckverbindung ohne Probleme anschließen.
Bei diesem Modell „BC-5111" existieren auch Software-Treiber für viele wichtigen Anwendersoftware wie AutoCad, GEM, Lotus, MS-Word, MS-Windows 286/386 und andere.

Cal-Comp Distributor mit eigenen Monitoren

Sunshine Merchandise Promotion Corporation, besser bekannt als der größte Distributor von Cal-Comp-Monitoren seit etwa drei Jahren, begann vor ca. einem Jahr seine Produktlinie zu erweitern und befaßte sich mit der Entwicklung

VGA-Monitor von Sunshine

und Massenproduktion vom Monitoren. Die Produktplatte beginnt mit einem EGA-Modell und umfaßt heute diverse VGA-Monitoren. Alle diese Modelle haben die volle Anerkennung nach internationalen Sicherheitsbestimmungen wie FCC, UL, GS, CSA und FTZ. Für den deutschen Markt ist ein 14-Zoll-VGA-Farbmonitor mit einer Auflösung von 1024 × 768 (Interlaced) vorgesehen.

mc-Spot

Hersteller:
Sunshine Merchandise Promotion Corp, Taiwan
Modell:
CM-7-VGA Monitor
Bildgröße: 14 Zoll
Auflösung:
1024 × 768 (interlaced)
Kompatibilität:
MDA, CGA, EGA, Super-VGA, VGA, Apple MAC II, 8514/A
Horizontalfrequenz:
31,5/35,5 kHz
Bandbreite:
45 MHz
Videosignal:
Video RGB-Analog Sync TTL, Sync Composite
Gehäuse B × H × T:
367 × 365 × 370 mm
Gewicht:
etwa 14,5 kg

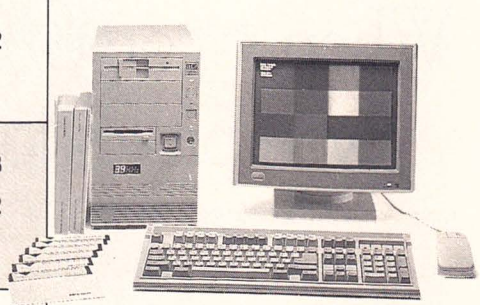
NEU AUSGEZEICHNETE COMPUTER HÖCHSTE QUALITÄT

ab. US$292 (DM. 415)

- 286-10/12 CPU, LM Geschwindigkeit 16MHz
- 1MB RAM
- 1.2MB FDD (HDD möglich)
- 2S/1P/1G Ports
- 101/102 Zeichen Tastatur
- 200 Watt Schaltnetzteil
- Einschub-Gehäuse

Systeme:	US$	ab. DM.
• AT-386-SX	547	777
• AT-386-25 (Cache 64KB)	928	1318
• AT-386-33 (Cache 128KB)	1072	1522
• 14" Mono-Monitor mit Karte	83	118
• 14" Super VGA, Auflösung 1024×768, mit Karte	325	462
• 40MB HDD (AT-Bus)	210	300
• 80MB HDD (AT-Bus)	380	540
• 170MB HDD (AT-Bus)	740	1050
• 1.2MB FDD	58	82
• 1.44MB FDD	52	74

ab. US$817 (DM. 1,160)



- 386-20 CPU, LM Geschwindigkeit: 34MHz
- 2MB RAM
- 1.2MB FDD (HDD möglich)
- 2S/1P/1G Ports
- 101/102 Zeichen Tastature
- 220 Watt Schaltnetzteil
- Mini-Tower Gehäuse

ONE YEAR GUARANTEE

ATNG INTERNATIONAL COMPUTER CORP.
5Fl., No. 33, 246 Lane, Shin Ming Road, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-7943245 Fax: 886-2-7943247 Telex: 29329 ATNG

Vier gute Gründe ViewPerfect/ViewSonic zu kaufen

Qualität. ViewPerfect/ViewSonic Monitore werden von Matsushita gebaut, haben eine durchschnittliche Lebenserwartung von 40,000 Stunden und eine Ausfallrate, die jährlich unter 2% liegt. Und was unsere Standards für zulässige Verzerrung und Konvergenz betrifft, so gehören sie zu den strengsten der ganzen Branche. Deshalb haben alle ViewPerfect Monitore die Sicherheitszulassungen von UL, FCC, CSA, DHHS, TÜV, GS, ZZF, PTB und BS.

Ausstattung. Ein ViewPerfect/ViewSonic stellt sich automatisch auf den Videomodus Ihres Computers ein. Die Multisync- und VGA Modelle können ausserdem automatisch Abildungen auf dem Bildschirm zentrieren, ihre Grösse bestimmen und maximale Schärfe ausrichten. Auch die schwenk- und kippbaren Gehäuse lassen an Qualität nichts zu wünschen übrig.

Preis ViewPerfect/ViewSonic Monitore sind so gebaut, dass sie mit den besten japanischen Marken konkurrieren können. Mit ihrem Preis sind sie allerdings in jedem Markt attraktiv.

Zufriedenheit Wir sind ziemlich sicher, dass ViewPerfect/ViewSonic Monitore Sie restlos überzeugen werden, sobald Sie sie einmal in Aktion gesehen haben. Warum gehen Sie nicht mal zum nächsten *ViewPerfect/ViewSonic* ?

Specifications:

Model Specifications	TX-14H30 ViewSonic 6	TX-14H8 ViewPertect 3	TX-14H10 ViewSonic 4	TX-14H11 ViewSonic 2+	TX-14H9 ViewSonic 2V	TR-142M4 ViewSonic VGA Mono
Screen Size	14"	14"	14"	14"	14"	14"
Dot Pitch (mm)	0.28	0.29	0.28/0.29	0.29	0.29	
H. Freq. (KHz)	30-50	15.5-38	20-38	20-36	31.5	31.5
V. Freq.(Hz)	50-100	50-100	50-100	50-90	50/60/70	50/60/70
Max. Resolution	1024 x 768 (non-interlaced)	1024 x 768 (interlaced)	1024 x 768 (interlaced)	800 x 600	640 x 480	640 x 480
Bandwidth, typ. (MHz)	70	45	45	45	30	30

Hercules is a registered trademark of Hercules Computer Technology, Inc. Intel is a registered trademark of Intel Corp.
Apple & Macintosh are registered trademarks of Apple Computer Inc. NEC is is registered trademark of NEC Corp.
Ultisync is a registered trademark of NEC Home Electronic (USA) Inc.

ViewPerfect
International Co., Ltd.
2F, No. 66-1, Lien Cherng Rd. Chung Ho, Taipei, Taiwan R.O.C. TEL: 886-2-2484072, 2403754 Fax: 886-2-2408238

Lite-On mit großen Schritten in die Zukunft

Die Lite-On Technologie Corp. ist Tochterfirma der Lite-On-Gruppe, die eine der größten taiwanischen Produzenten von elektronischen Komponenten ist. Mit der Entwicklung und Produktion von High-end-Farbbildschirmen begann man im August 1989 und es konnte in relativ kurzer Zeit auf dem OEM-Markt ein guter Ruf erreicht werden.

Im Jahr 1991 ist es Ziel von Lite-On Techn. auf dem europäischen Markt sowohl Produktions- als auch Verkaufsaktivitäten zu entwickeln. Da die Industrie immer stärker auf strahlungsarme Monitore setzt, berücksichtigt Lite-On Technologie diesen Trend, indem sie Anfang 1991 eine neue Generation von strahlungsarmen VLMF-Monochrom- und Farb-VGA-Bildschirmen anbieten wird. Neu im Programm sind der jetzt schon erhältlichen 14-Zoll-Multiscanning-Monitor CM 1438M mit folgenden Modi (horizontale Synchronisierungfrequenz und Auflösung):

14-Zoll-Multiscan-Monitor von Lite-On

15 bis 38 kHz und
1024 × 768 (interlaced),
30 bis 48 kHz und
1024 × 768 (N I)
30 bis 57 kHz und
1024 × 768 (N I)

Das Gerät besitzt das von Lite-On entwickelte Autosizing und Autocentering circurity, um ein einfaches und komplikationsloses Schalten zwischen Standard-Modi zu gewährleisten.

mc-Spot

Hersteller:
Lite-On Technologie Corp., Taiwan

Modell:
CM-1438 M Multiscan Monitor Color

Bildröhre:
14-Zoll Dot Pitch 0,28

Auflösung:
bis zu 1024 × 768 (interlaced)

Kompatibilität:
Super-VGA, VGA,

Zeilenfrequenz:
15 – 38 kHz

Bildfrequenz:
50–90 Hz

Bandbreite:
45 MHz

Videosignal:
Video RGB AnalogSync TTL, Sync Composite

Signalanschluß:
9 Pin, 15 Pin D-shell Kabel

Eingangssignal:
analog RGB positiv TTL positiv

Gehäuse B × H × T:
370 × 388 × 420 mm

Gewicht:
etwa 14,0 kg

Verbrauch:
75 Watt

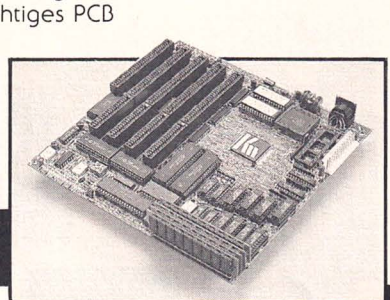
WIR WOLLEN IHRE ZUFRIEDENHEIT!

16 MHz WALKIT-286 Notebook PC

- 1 MB vorhanden, erweiterbar aug 5MB
- 3.5'' 1.44MB FDD & 2.5'' 20MB HDD
- VGA 640 x 480 32-Stufen Display
- KOMPATIBEL MIT VGA/EGA/CGA/MDA/Hercules
- Schnittstellen: 2s/1p Port, 1-8 Bit Slot
- Grosse: 11.8'' x 8.5'' x 2''
- Gewicht: 2.9 kg
- Aufladbare Ni-Cad Batterie
- Selbstschaltender AC-Adapter
- Esterne Optionen: Modem, Tastatur, monitor
- Adapter fur kfz-Strom

Ausstattung der 80286-Mainboards:

- 12/16/20 MHz Taktfrequenz
- O.W.S. Page Mode
- Unterstutzt Lim EMS 4.0
- Unterstutzt Shadow RAM
- 512K/640K/1MB/4MB durch 44256 DRAM
- Asynchroner I/O Bus mit programmierbarer Geschwindigkeit
- 4-schichtiges PCB



Bald auch als EMS 4.0 und Shadow RAM unterstutzendes Modell.

KINTRON MICROTEK INC.

B1, NO. 447 CHUNG HWA RD., SEC. 2, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 886-2-3036421 FAX: (02) 886-2-3055945

Salient

Notebook OEMs Welcome!!

- Notebook
- Laptop
- Monitor
- Workstation
- Keyboard

Salient *TECHNOLOGY CORPORATION*

Head Office: 3F-4, No. 201, Fu Hsing N. Rd., (Empire Building), Taipei, Taiwan, R.O.C.
Telephone No.: 886-2-719-7511 (Rep.) Facsimile No.: 886-2-715-1029 • 886-2-719-6086

TVS mit Multiscan-Schirm

Auch die Taiwan Video System schließt sich der Gruppe von Multiscan-Bildschirmproduzenten an und bietet ihr neues Produkt als VS-15MF Farbbildschirm an. Der Arbeitsbereich des Bildschirms reicht bis hin zu 1024 × 768 Punkten. Damit kann der VS-15MF sowohl für Textverarbeitung als auch für Desktop-Publishing oder CAD eingesetzt werden. Die horizontale Zeilenfrequenz reicht von 15 bis 38 kHz und deckt damit viele Auflösungsstandards einschließlich den des Macintosh II ab.

15-Zoll-Farb-Multiscan-Schirm von Taiwan Video System

mc-Spot

Hersteller:
Taiwan Video System Corp.
Modell:
VS-15 MF Farb-Multiscan-Monitor
Bildröhre:
15 Zoll
Kompatibilität:
CGA, EGA, MDA, VGA, Super-VGA, Mac II
Zeilenfrequenz:
15–38 kHz Multiscan
Auflösung:
1024 × 768
Eingangssignal:
TTL und Analog Dual

19-Zoll-Multisync-Monitor für CAD/CAM

Der CT 1968, ein 19-Zoll-Multisync, High Resolution Bildschirm von Royal Information Electronic Corp., soll in Zukunft dazu beitragen, daß auch weiterhin 35 Prozent der Gesamtproduktion von Royal in Europa abgesetzt wird. Der CT 1968 bildet das Ende einer ganzen Reihe von auf dem Markt bereits erfolgreicher Bildschirme, die 14 Zoll, 15 Zoll, 17 Zoll (Full Page A4) und 19 Zoll Bilddiagonale aufweisen, monochrom oder farbig wiedergeben und Grafikstandards bis Super-VGA umfassen. Der Schirm ist, betrachtet unter Design-Gesichtspunkten, durchaus gelungen und bietet eine interessante Zahl an Besonderheiten zu

mc-Spot

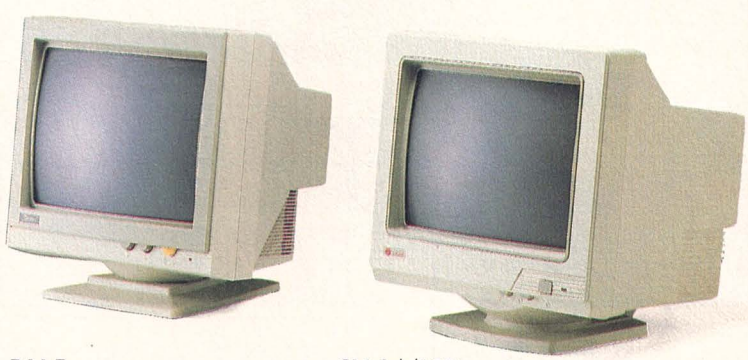
Hersteller:
Royal Information electronic Corp., Taiwan
Modell:
LCT-1968 Multisync, Super high Resolution Monitor Color
Bildröhre:
19 Zoll diagonal
Dot Pitch: 0,31
Auflösung: 1280 × 1024
Zeilenfrequenz:
vertikal 31,5/35,2/35,5 kHz
Bildfrequenz:
horizontal 55–86 Hz
Bandbreite: 100 MHz
Signalanschluß: 9 Pin oder BNC
Eingangssignal: TTL/analog
H-synchr. 51–85 kHz
V-Synchr. 47–74 Hz
Verbrauch:
100 Watt
Bedienungselemente:
Kontrast/Helligkeit/horizontale Größe, vertikale Position
Temperatur:
zulässig 0–40 °C,
bei Betrieb 40–+60 °C

Nachdem wir mit unseren Monitoren in den U.S.A. und im pazifischen Raum nun schon so erfolgreich sind, fanden wir es eine gute Idee, auch in der Nähe unserer zahlreichen europäischen Kunden zu sein. Vom Sunshine Service Center in Amsterdam aus werden wir ab sofort noch zügiger liefern können und Dienstleistungen voll auf die Bedürnisse unserer Kunden zuschneiden – wobei unserem deutschen Klientel natürlich besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden wird.

Specifications / Model	DM-7	CM-8+	CM-15B
Screen Size	14"	14"	15"
Dot Pitch (mm)	0.28	0.28	0.28
H. Frequency (KHz)	31.5/35.5	30~48	31.5/35.5 48
Max. Resolution	1024×768	1024×768	1024×768
Bandwidth (MHz)	45	64	65
Flat Screen			✓
Compatibility: Std. VGA	✓	✓	✓
Super VGA	✓	✓	✓
8514/A	✓	✓	✓
1024×768 Non-Interlaced		✓	✓

DAS MONITORLAGER GLEICH IN IHRER NÄHE

1024×768
NON-INTERLACE
FLICKED-FREE



DM-7 CM-8+/15B

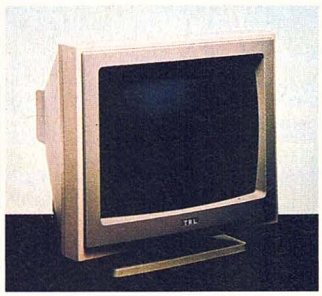
FTZ ,

Amsterdam Warehouse:
Districenter Schiphol
Uiverweg
P.O.Box 7591
1118 ZH Amsterdam,
Airport Schiphol

(Bitte setzen Sie sich direkt mit unserem Taipeier Büro in Verbindung.)

Sunshine Merchandise Promotion Co., Ltd.
9FL., 491, Min Shen E. Rd. Taipei, Taiwan
Tel: 886-2-5015157 Fax: 886-2-5013899

Sunshine Technology Inc.
725 Brea Canyon Road, Suite 1 Walnut, CA. 91789
Tel: (714) 598-9686 Fax: (714) 598-6323



Royal mit 19-Zoll-Schirm für C-Technologien

einem günstigen Preis. Das Bild ist gestochen scharf, wie man es von einer 1280 × 1024 Auflösung als Muß erwarten darf. Mit einem automatischen Mode-Schalter erspart sich der Anwender viel Zeit bei anderen Mode-Einstellungen. Für alle, die sich im komplexen Bereich der CAD- und CAM-Anwendungen beschäftigen, kann der CT 1968 durchaus eine interessante Wahl sein.

Intra mit umfangreicher Auswahl

Unter den vielen taiwanischen Herstellern von Bildschirmen zählt Intra Electronics Co. Taiwan zu den wenigen Firmen, die in Deutschland ein eigenes Büro haben. Diesen Schritt kann ein Hersteller eigentlich erst dann wagen, wenn er ein entsprechend umfangreiches und vollständiges Produktspektrum anzubieten hat. Gerade dies trifft für das von Hamburg aus den europäischen Markt angehende Unternehmen zu.

Im unteren Bereich angesiedelt sind die Monochromschirme mit 14 Zoll Größe für MGA, CGA (14 HP 33T in 3 Gehäusefarben und MM-1460), für VGA (14HP 33V, drei Gehäusefarben) und der Multisync MT -1403. Bei den Farbmonitoren ist das Einsteigermodel der 14-Zoll-CGA-Monitor (14CH114), gefolgt von den 14-Zoll-VGA- und Super-VGA-Schirmen (14CH116 bzw. CM1402). Mit dem CM-1403, einem 14-Zoll-Multisync-Monitor mit 40–70 Hz Bildfrequenz und 15–35 kHz Zeilenfrequenz, zeigt Intra den heutigen Stand der Bildschirmtechnologie.

Neu hinzugekommen ist jetzt ein 21-Zoll-Multisync-Farbmonitor, der mit einem Dot Pitch von 0,28 mm /0,31 mm für gestochen scharfe Text- und Grafikdarstellung sowie für natürliche Farben sorgt. Alle notwendigen Bedienungselemente sind leicht an der Frontseite erreichbar. Sein Arbeitsbereich reicht über die VGA – und den neuen VESA-Standard Super-VGA bis hin zu 1024 × 768 Punkten. Somit kann der CM-2101 sowohl für die Textverarbeitung als auch für Desktop-Publishing oder CAD eingesetzt werden.

mc-Spot

Hersteller:
Intra Electronics Co., Taiwan
Modell:
CM-2101 Color Monitor
Bildröhre:
21 Zoll, 0,28 mm/0,31 mm
Grafikkarte:
VGA, Super-VGA, IBM 8514/A
Bandbreite: 90 MHz
Zeilenfrequenz:
31,5 / 35,5 / 48 kHz
Bildfrequenz:
50 Hz bis 90 Hz vertikal
Auflösung:
max. 1024 × 768 non-interlaced
Eingangssignal:
TTL und Analog Video
Signalkabel:
15 Pin Mini D – Sub Stecker

Herkömmliche Tastaturen können Sie vergessen!

Für Nutzung von 84 Tasten, 12 Spezialfunktionstasten auf der linken Seite

Eingebaute Batterie sorgt für die Sicherung programmierter Daten

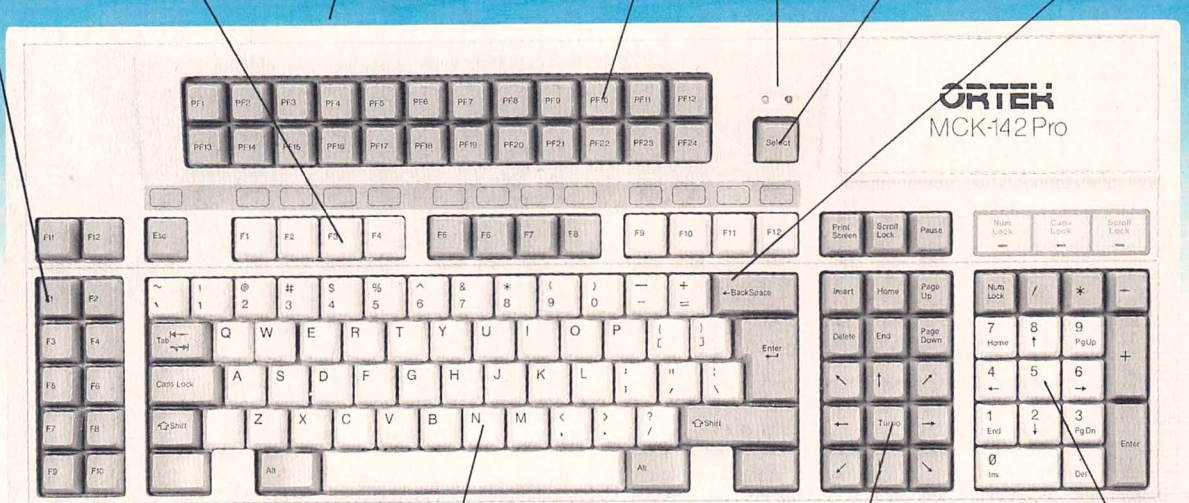
Anzeiger für jeweiligen Programmiermodus

"Select" — Taste ermöglicht leichtes Wechseln zwischen Programm und Menü

Erweiterte Tastatur mit 101 Standardfunktionstasten

24 Anwender-definierte Tasten für individuelle Programmierung

Besonders große Löschtaste



Mechanische ALPS "Click" Tasten

Abgesetzter Cursorblock mit verschiedenen Richtungspfeilen

Zahlenblock mit eigener Eingabetaste

ORTEK TECHNOLOGY, INC.

2F, NO. 17, LANE 327, SEC 2, CHUNG SHAN RD. CHUNG HO CITY, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C. TEL: 886-2-248-2773 FAX: 886-2-2489634

HALL 7 E26

HANNOVER MESSE CeBIT '91 13. - 20. MÄRZ 1991

Erste Membran-Tastatur für Notebooks

Neue, 214 g schwere Tastatur zum Einbau in Notebook PC

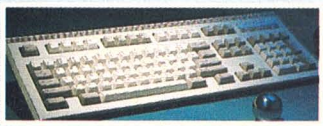
Monterey International, ein taiwanischer Hersteller von Computern und Peripheriegeräten, bringt die erste Membran-Tastatur für Notebooks nach Europa. Bei der Tastatur KL-37 handelt es sich um eine 80/81-Tasten-Tastatur mit erweiterten Funktionen für die übliche 101/102 Tastatur. Damit diese Tastatur in einen Notebook PC hineinpaßt, wurde die KL-37 sehr klein dimensioniert (Länge von 271,2 mm, Breite von 119,4 mm und Höhe von 11,9 mm). Auch das Gewicht von nur 214 g kommt den Anforderungen an eine Tastatur für Notebook PCs entgegen. Der Leistungsverbrauch wurde auf unter 5 mA reduziert, indem Monterey einen QFP 44-pin CMOS Encoder verwendet. Die KL-37 ist als „multi-language" Version erhältlich und überrascht mit dem geringen Tastenweg von 2,3–2,7 mm und einen zwischen 50 und 70 g liegenden Druckpunkt.

mc-Spot

Hersteller:
Monterey International Corp., Taiwan
Modell:
KL-37 Tastatur für Notebook PC
Tastenanzahl:
80/81 Tasten auf 101/102-Funktionalität durch Mehrfachbelegung
Tastenweg:
2,3–2,7 mm
Druckpunkt: 50–70 g
Abmessungen:
271,2 × 119,4 × 11,9 mm
Gewicht: 214 g
Stromverbrauch:
unter 5 mA durch QFP Encoder

Rubber-cap Keyswitch

Bei den Kaufkriterien für Computer spielt die Qualität der Tastatur meist eine Nebenrolle, obwohl es von den Tasten abhängt, wie schnell und wie sicher die Daten eingegeben werden können. So kommt es, daß häufig der Vielschreiber seine mitgelieferte Tastatur gegen eine neue austauscht.



BTC-Serie FT-7000 für die 90er Jahre

Von Behavior Tech Computer Corp. kommen mit der Serie FT 7000 stabile und komfortable Keyboards für die 90er Jahre

RACER's Yundum kompatible Produkte sind als Einzelgerate ebenso geeignet wie als Arcnet oder Ethernet LAN-Station. Weitere Informationen auf Anfrage.

RACER-SX 16/20
- ☐ 80386-SX 16/20
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ MCGP ON BOARD

RACER-SV 16/20/25
- ☐ 80286-16/20/25
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ VGA ON BOARD

RACER-SL 12/16
- ☐ 80286-12/16
- ☐ AT BUS ON BOARD
- ☐ SUPPORT 1.44MB FDD
- ☐ SUPPORT 40MB HDD
- ☐ 2S/1P ON BOARD
- ☐ VGA ON BOARD

ECO
WORLD TOP ENTERPRISE CO., LTD.
No. 28-2, Kung Shang Rd., Wu-ku Shiang, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-291-2411. (Rep.) Fax: 886-2-291-7720.

'Century Computec' Handels GmbH
Hoheluftchaussee 84 – 2000 Hamburg 20 – Germany
Telephone (040) – 48 34 03 Fax (040) – 48 34 03

ASIAN SUPPLIERS DIRECTORY

Where distributors and OEM find new sources

K-256: *Enhanced 101/102 Key*
12 function keys on top Size: 20/1/2"×7 7/8"×1 13/16"
Multiple languages

K-260: *101/102 key mini size 12 function keys on top fashion designed Size:18 1/2"×6 1/2"×1 5/16"*
Multiple languages

NOTEBOOK PC

TEAMATE N386SXN
CPU: 80386SX/16MHz
SCREEN: 640×480 PIXEL
WEIGHT: 6.6Lb
MEMORY: 2MB expandable to 4MB
BATTERY LIFE: up to 3 hours and rechargeable

FOR EVER TOUCH

HANNOVER MESSE CeBIT '91 — 13 – 20 MARCH 1991 — Hall 5 E43

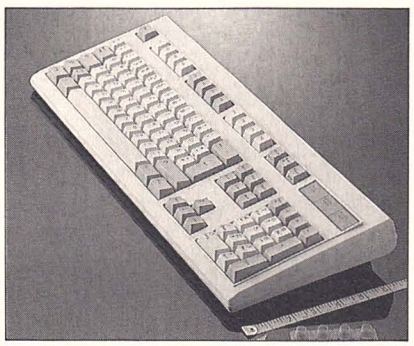
Enhanced IBM Compatible 101/102 Keyboard with mechancial keyswitch, which has many different languages.

There are 4 choices of cherry, futaba, SMK and Dai-yo keyswitches. It's reliable and fantastic.

OEM and Distributor are welcome.

DYTCOM COMPUTERS & COMMUNICATIONS

DAH YANG INDUSTRY CO., LTD.
Taipei Office: 2FL, NO. 235, HSIN YI RD.,SEC.4,TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-3256606 FAX: 886-2-3256470



Depend on BTC-KEYBOARDS to get the job done

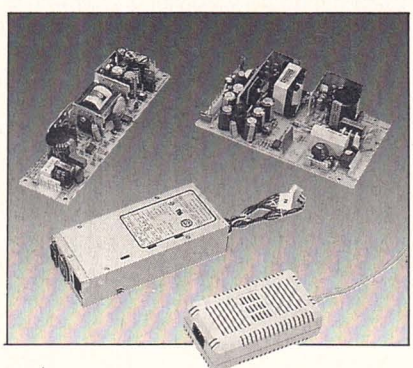
BTC is Taiwan's leading keyboard manufacturer, especially when it comes to R&D capabilities. Since 1984, BTC has successfully supported PC manufacturer, distributors and dealers, and many of them grew together with us.

BTC multi-language keyboards are fully IBM-compatible, and as their quality is up to strictest standards, all BTC keyboards are approved by ESD and TUV. And what's more, the life-span of our capacitance switches is about the longest in the industry.

Go for BTC = When quality counts

BTC

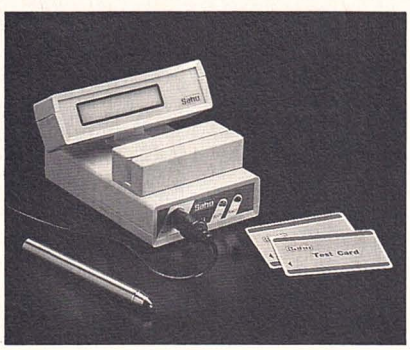
BEHAVIOR TECH COMPUTER CORP.
Headquarters
12F, 18, Sec. 1, Chang An E. Rd, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Fax:(02)523-3114 Tel:(02)523-6266 Telex:13917 BEHAVIOR
Europe Office
Glashaven 22, 3011 XJ, Rotterdam, the Netherlands
Fax:(10)433-2535 Tel:(10)404-9400



1. Professional manufacturer of switching power supply since 1982
2. Open frame SPS for process control, disk drive and other computer peripherals
3. Adaptor for Laptop and Notebook
4. Enclosed SPS for workstation and PC

Exclusive agent and OEM are welcome

KENTEX ELECTRONIC CO., LTD.
7TH FL., NO. 760 CHUNG CHENG RD., CHUNG HO CITY, TAIPEI COUNTY 23572, TAIWAN, R.O.C.
PHONE: 886-2-221-5252 FAX: 886-2-222-5948



Barcode/Mag-stripe Readers

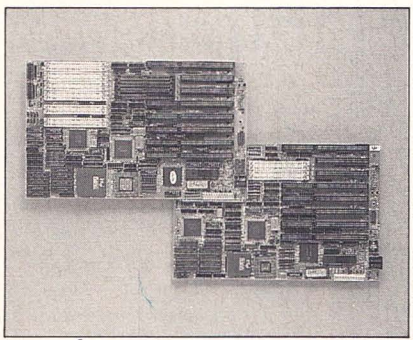
Multiple inputs linked to PC via RS-485/232, keyboard I/F. Utilize software packages--payroll, POS, tracking, inventory, etc.. Near perfect accuracy of input enhances job performance.

Products include: OA Time Clocks, data collectors, access control systems.

Saho Saho Corporation
7F, 30 Chungshan N. Rd., Sec. 3 Taipei, Taiwan,
Tlx: 25102 Fax: 886-2-595-4776 Tel: 594-5011

ACRO 486 / 50 MHz / 33 MHz / 25 MHz
ACRO 386 / 33 MHz / 25 MHz
ACRO 386SX / 20 MHz / 16 MHz
ACRO 286 / 25 MHz / 20 MHz / 16 MHz / 12 MHz
ACRO ALT-386SX Laptop
ACRO ALT-286 Laptop

ACROTECH
4-1, NO. 146, SUNG CHIANG RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-565-1845 FAX: 886-2-581-4719
TELEX: 12598 ACROTECH



40/33MHz 256K Cache 486, 386

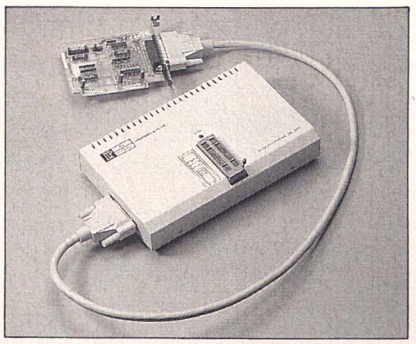
Fast, Stable & Powerful up to 182 MHz, 64MB on-board Memory, 256K Cache Memory!

Baby 386-40/33-256K/128K/64K Cache
Baby 486-40/33/25-256K/64K Cache

- Baby size, 8 slots.
- 64MB on-board Memory
- 256K/128K/64K Switchable Cache Memory
- CPU: 80386-33 CPU on 386-40/33
  80486-33 CPU on 486-40/33, 80486-25 CPU on 486-25
- CO-PROCESSOR SOCKET:
  80387/Weitek 3167 on 386-40/33
  Weitek 4167 on 486-40/33/25
- Call us for more detail

	386-40/33	486-40/33/25
Land Mark	65/58 MHz	182/152/114 MHz
Power Meter	9.77/8.14 MIPS	17.64/14.76/11.1 MIPS

NETCOM CO., LTD.
NO. 33-3, LANE 37, YUNG KANG STREET, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
P.O. BOX 84-510, TAIPEI TLX: 16683 NETCOM
FAX: 886-2-3215454, 3914115 TEL: 886-2-3962236, 3937667

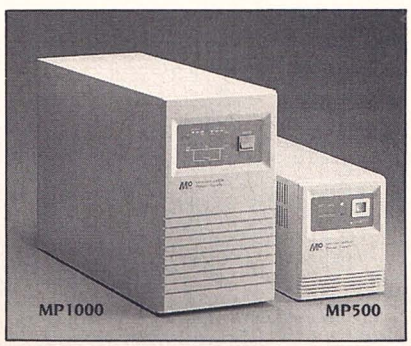


YOUR ALL-IN-ONE UNIVERSAL PROGRAMMER & TESTER MODEL: LEAP-U1

- Just one disk to Program and Test: EPROMs, EEPROMs, PEROME, Serial EEPROM, Bipolar PROMs, Programmable Logic Devices (PAL, CMOS PLD, EPLD, EEPLD, GAL, PEEL, PPL, CPL), Microcomputer (MCS-48 MCS-51 families) Z-8, IC Test TTL (74/54 series), CMOS (40/45 series) DRAMs, SRAMs, Photo coupler, Driver.75
- Rapid software update w/o modifying hardware.
- Key-in own choice of Parameters Vpp or D/A ranging, from 0.1V to 25.0V
- Offers up to 23 different file formats such as Intel HEX, Tektronix-HEX, Motorola S, MS-DOS, ASCII etc...
- Functions includes Read, Check, Program, Verify, Edit memory buffer, File load & save, Macro key operation, Data security processor, Loop Test, Search unknown IC.
- Software good in both monochrome, color monitor.
- Free demo diskette

OEM & AGENTS WELCOME!

LEAP ELECTRONIC CO., LTD.
NO. 3. ALLEY 2, LANE 410, WEH HUA RD., SEC. 2, PANCHIAO, TAIWAN R.O.C. P.O. BOX: 91-249 TAIPEI, TAIWAN
TELEX: 15258 KW GROUP CABLE: "LEAP LP" TAIPEI
TEL: 886-2-253-3193-5 FAX: 886-2-253-3125



A SPECIALIZED SINE-WAVE UPS MAKER

MP1000-1KVA ON-LINE SYSTEM

- UNIT POWER FACTOR DESIGN – SAVES INPUT POWER ENERGY
- HIGH FREQUENCY DESIGN – MINIMIZES SIZE TO 180(W)*470(D)*300(H)mm
- W/O O/P TRANSFORMER – LIGHTENS WEIGHT TO 26kgs
- INTELLIGENT POWER INTERFACE

MP500-500VA OFF-LINE SYSTEM

- SINUSOIDAL O/P WAVEFORM – SUITED TO BOTH LINEAR & NONLINEAR LOADING
- HIGH FREQUENCY DESIGN – MINIMIZES SIZE TO 140(W)*390(D)*170(H)mm
- W/O O/P TRANSFORMER – LIGHTENS WEIGHT TO 9.7kgs
  – COMPLETELY SOLVES THE "SATURATION" PROBLEM DURING TRANFER
- INTELLIGENT POWER INTERFACE

MAIN POWER ELECTRONICS CORPORATION
4FL., NO. 6, ALLEY 8, LANE 45, PAO SHIN RD.
HSIN TIEN CITY, TAIPEI, TAIWAN, R. O. C.
TEL/886-2-9180636, 886-2-9180645
FAX/886-2-9180657

auf den Markt. Mit ihrer neuen „Rubber-cap Keyswitch"-Technologie erhält der Benutzer Sicherheit beim Schreiben, weil der Druckpunkt, sowie Form und Höhe der Tasten gut aufeinander abgestimmt wurden. Die Tastaturen der FT 7000 Serie sind in allen Sprachen erhältlich, entsprechen in der Anordnung der IBM-Tastatur und sind kompatibel mit IBM PC/XT/AT & PS/2-Systemen, an die sie mit einem DIN 5-Pin Stecker angeschlossen werden.

mc-Spot

Hersteller:
Behavior Tech Computer Corp., Taiwan
Modell:
FT 7000
Tastenanzahl:
101 (FT-7039R/S; FT 7069/R102 (FT7049R/S)
Anschluß:
DIN 5-pin Stecker
Tastenweg:
3,9 +/– 0,5 mm
Druckpunkt:
55 +/– 10g
Abmessungen:
480 × 172 × 40 mm
Gewicht:
1,4 kg
Stromversorgung:
5V DC, 240 mA
Datenausgabe:
seriell, TTL kompatibel

Infrarot-Maus von ICA

Alternativ zu der Kabelmaus gibt es für den technikbegeisterten PC-User von einigen Herstellern kabellose Mäuse. So enthält das umfangreiche Produktprogramm für Mäuse von ICA Technologie, Taiwan, auch eine Maus für IBM PC/XT/AT, die mit Infrarot-Strahlen arbeitet, so daß eine Kabelverbindung zwischen Mauskörper und PC überflüssig wird. Die Steuerung funktioniert in einem Abstand bis zu 1,5 Metern und mit 90gradigem Blickwinkel. Außerdem kann die Übertragungsrate in drei verschiedenen Kanälen festgelegt werden, so daß mögliche Störungen vermieden werden. Zwei 1,5-V-Batterien als Energiequellen sorgen für mehr als 8 Stunden ununterbrochenen Betrieb. Zusätzlich schaltet sich das Gerät automatisch aus, wenn die Maus für fünf Minuten nicht benutzt wird. Aktivieren läßt sich die Maus anschließend durch einfaches Drücken der „Power on"-Taste.

Die Auflösung (bis zu 800 dpi) kontrolliert ein Selbstbeschleuniger. Kompatibel ist die ICA-Maus zu der Microsoft- und der Mouse-System-Maus, wobei die jeweilige Emulation per Schieberegler zu wählen ist. Und mit der Möglichkeit, daß auch linkshändige Schalterbedienung programmierbar ist, wird die Infrarot-Maus auch bei Linkshändern viele Freunde gewinnen können.

Tastatur mit Streifenhalter

Eine 101/102-Tasten AT-Tastatur bietet Ortek Technologie an, welche an kompatible PC-Systeme angeschloßen werden kann und für alle Sprachen erhältlich ist. Neben der kompakten Form fällt vor allem die, über die gesamte Keyboardbreite verlaufende Klammer auf. Damit läßt sich schnell und einfach der Anzeigestreifen für die Funktionstastenbelegung austauschen. Für Standardprogramme wie Wordstar, Wordperfect, Lotus 1-2-3, Word, dBase III Plus werden bei der MCK-101SX mehrfarbige Streifen mit der Belegung der Funktionstasten für die verschiedenen Programme mitgeliefert.

TAIWAN

Zweimal Multifrequenz-Monitore

Mit Multifrequenz-Monitoren kann man (fast) beliebige Grafikkarten einsetzen, der Monitor paßt sich an. Also logisch, daß auch aus Taiwan Multifrequenz-Monitore kommen. Wir haben zwei von der Firma Matsushita Electric unter die Lupe genommen.

Zwei aus einer Familie: ViewSonic4 und ...

ViewPerfect 3 von Matsushita

Die beiden Farbmonitore, der ViewSonic 4 und der ViewPerfect 3 unterscheiden sich in ihren Frequenzbereichen. Der ViewSonic 4 ist an VGA und 8154/A anzuschließen. Er kann also mit den Horizontal- und Vertikalfrequenzen für modernste IBM-Bildschirm-Modi betrieben werden. Er besitzt nur Analogeingänge. Der ViewPerfect verkraftet auch TTL-Betriebsarten und kann damit an alle PC-Video-Schnittstellenversionen angeschlossen werden, die es bisher gab und gibt, von CGA bis VGA. Die Bildeigenschaften, was Flimmern, Kontrast und Farbgenauigkeit angeht, sind bei beiden Geräten – an vergleichbarer VGA-Karte betrieben – gut bis ausgezeichnet. Lediglich der ViewSonic 4 neigt bei starken, schnellen Kontrastwechseln gringfügig zum Pumpen. Die vertikalen Kanten wiesen bei diesem Testgerät eine leichte Kissenverzerrung auf, was vielleicht eine Dejustierung durch den Transport sein könnte. Die Bildschirmdiagonale beträgt jeweils 14 Zoll. Beide Bildschirme werden mit Standfuß geliefert, der gut beweglich ist, aber in der Vorwärts/Abwärts-Neigung begrenzt ist.

Der ViewPerfect besitzt entsprechend seiner breiten Einsatzfähigkeit ein separates Bedienfeld unter einer Klappe oben auf dem Monitorgehäuse. Hier kann man Analog- und TTL-Einstellung, vertikale und horizontale Position, automatische Einsynchronisierung und Textfarbeinstellung per Schalter wählen. Helligkeit und Kontrast können von vorn unten am Gerät während des Betriebs bequem geregelt werden. Die wenigen Bedienelemente (Kontrast, Helligkeit, horizontale Bildlage und Schalter) des Viewsonic 4 liegen unter dem Bildschirm an der Frontseite. Die Gehäuse der beiden Monitore sind im nüchternen Grau gehalten, ihre Form paßt sich an jeden Arbeitsplatz an, sie wirken angenehm stabil gebaut. Mit diesen Eigenschaften werden sie in jedem Büro- oder Technikerarbeitsplatz gern gesehen werden.

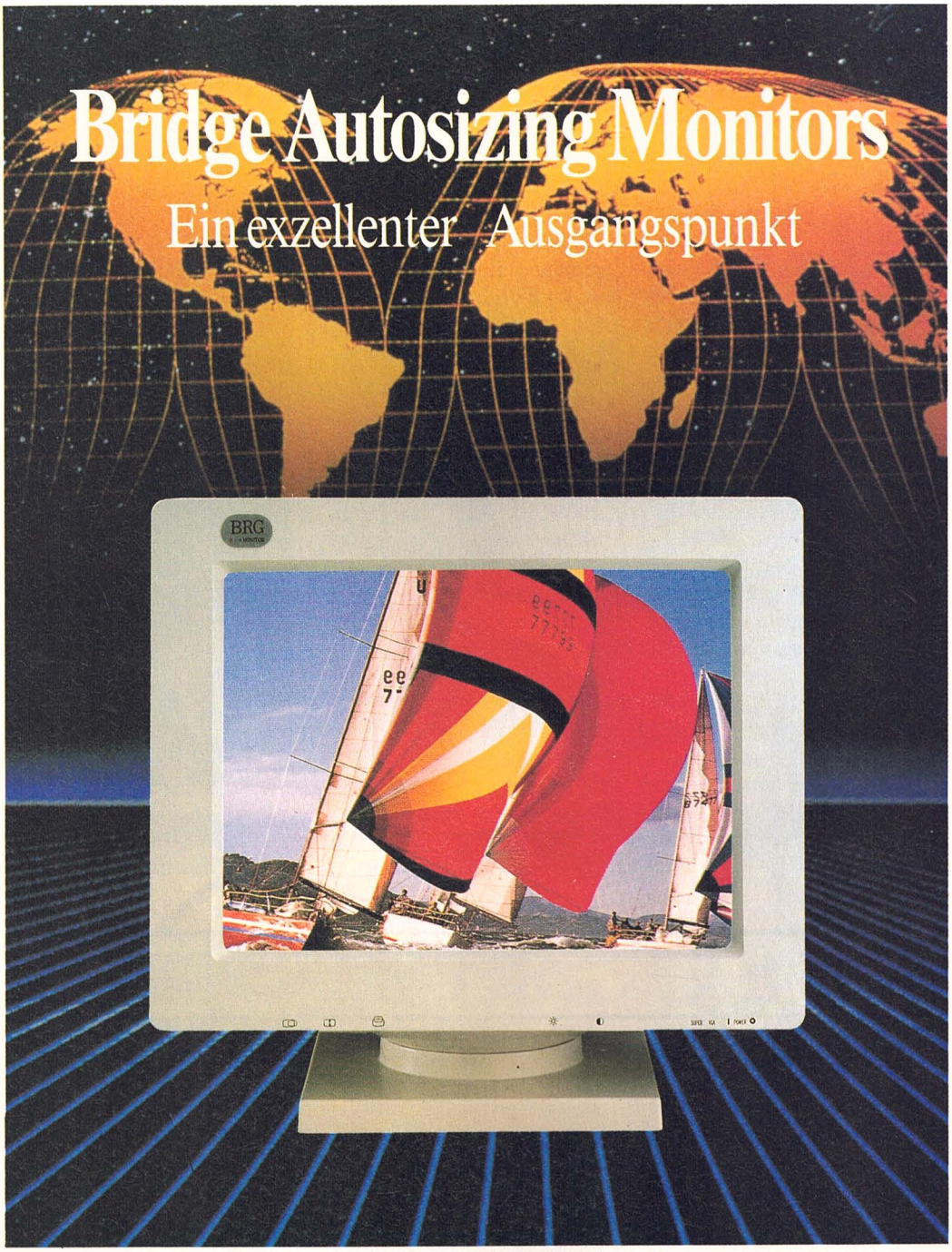
ro

mc-Spot

Name	ViewPerfect 3
Hersteller/ Vertrieb	Matsushita
Preis	Händler–auf Anfr.
Anpassung	CGA, EGA, VGA, SVGA
max. Auflösung	
Interlace	768 × 1024
Non-Interlace	670 × 810
Dotgröße	0,29 mm
Bildschirm	14 Zoll
Gerätemaße	366 × 368 × 410 mm³
Gewicht	14,1 kg

mc-Spot

Name	ViewSonic 4
Hersteller/ Vertrieb	Matsushita
Preis	Händler–auf Anfr.
Anpassung	VGA, SVGA, 8154/A
max. Auflösung	
Interlace	768 × 1024
Non-Interlace	600 × 800
Dotgröße	0,29 mm
Bilddiagonale	14 Zoll
Gerätemaße	366 × 371 × 34 mm³
Gewicht	12,4 kg



Allgemein wird geschätzt, daß die Weltproduktion von Farbmonitoren im Jahr 1991 sechzehn Millionen Strück erreichen wird. Davon wird ungefähr ein Drittel aus Taiwan kommen, wo es zur Zeit fast 40 Firmen gibt. Hier stellt sich für Sie die Frage, worin sich diese Hersteller unterscheiden; wer der Qualifizierteste ist,wenn es gilt, Ihre spezifischen Anforderungen zu erfüllen.

Es macht die Sache vielleicht etwas leichter, wenn Sie wissen daß Bridge Information im gesamten Produktionsablauf Qualität vor Quantität stellt. Mit einem handverlesenen Team von Ingenieuren, denen in puncto Wissen und Erfahrung so leicht niemand etwas vormachen kann, haben wir alle Schritte, von Entwicklung bishin zur Qualitätskontrolle fest im Griff. Was wiederum garantiert, daß unsere Monitore jede Ihrer Erwartungen erfüllen. Das ist doch mal ein Ausgangspunkt, oder?

Zum Beispiel der CAD-135:

- 14" flimmerfrei
- 0.28/0.31mm dot pitch
- 640 × 350 - 1024 × 768 automatisch wählbar
- Horizontal: 30-38Khz
- Vertikal: Selbstadjustierend
- Universeller Schaltstrom: AC90-265V (Einstellung überflüssig)
- Entspricht allen internationalen Sicherheitsbestimmungen

BRG Manufacturer & Exporter
BRIDGE INFORMATION CO., LTD.
OFFICE/FACTORY: 4F, 377, HWA CHEN ROAD.
HSIN CHUANG, TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 997-4454, 276-2112 FAX: 886-2-997-3064

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

TAIWAN

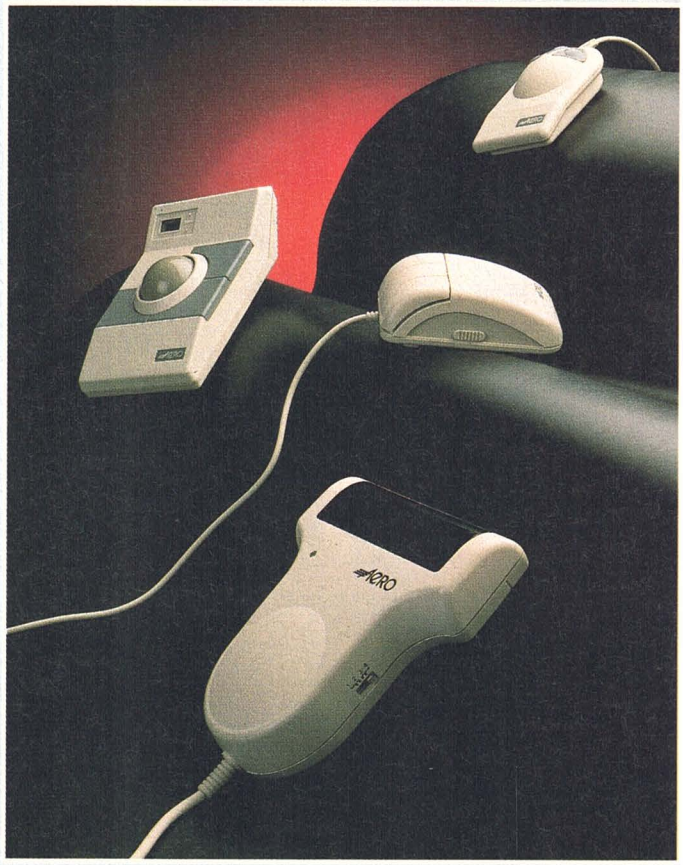
Design-Maus, Trackball und Handscanner

Daß eine Maus nicht nur funktionell, sondern auch schön sein kann, zeigt die Aero Mouse IM-PC 2000. Für sie erhielt ICA 1990 den Taipai International Design Award. Hohe Präzision, Belastbarkeit und lange Lebensdauer werden garantiert.

Umfangreiche Software mit Handbuch zur Menüerstellung und eine Menübibliothek ergänzen die Microsoft-kompatible Maus.

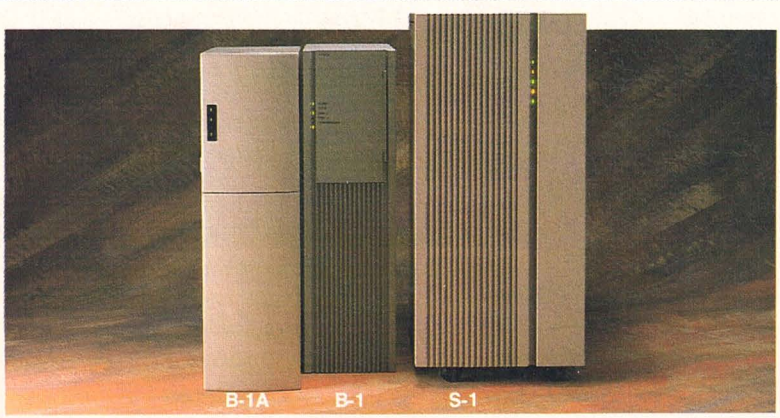
Mit dem Modell IB PC 2000 bietet Intra eine platzsparende, auf dem Rücken liegende Rollmaus an. Ein Menüersteller und eine Menübibliothek lassen den Trackball mit gängigen Programmen arbeiten, wie Wordstar, Symphony, Lotus 1-2-3, dBase III, Multiplan, MultMate und DOS. Zur detailreichen Übernahme eines Bildes gibt es eine Fat-Bit-Ausgabe.

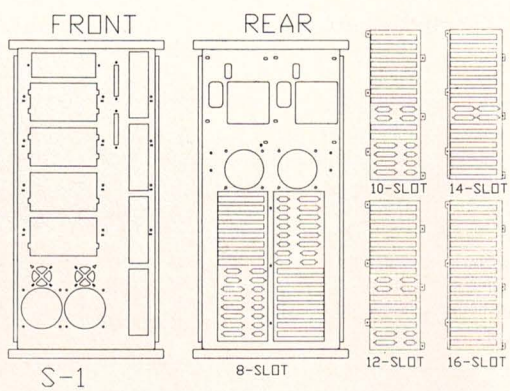
Mit der mittlerweile als Standard geltenden Abtastbreite von 105 mm kommt der AeroScanner IS-PC40 zu uns nach Europa. Seine Auflösung ist schaltbar zwischen 100 / 200 / 300 / 400 dpi. Unterscheiden kann er schwarz und weiß und mit 3 Halbtönen und 32 Grautönen lassen sich auch Photos abtasten. Das Abtastsystem basiert auf einem Kennliniensensor, mit einer grün-gelben LED als Lichtquelle. Es lassen sich pro Sekunde 22 mm einscannen. Umfangreiche OCR-Software und eine Grafik-Software runden das Paket sinnvoll ab.



ICAs neue Produktreihe von Mäusen, Trackball und Handscannern – im Bild ganz oben die Aero Maus mit dem Taipei Design Award 1990

SUPER SYSTEM IN SUPER TOWER





DAO-S-1

- WORLD-WIDE PATENT AVAILABLE
- DIMENSION: 698 x 350 x 750 MM (L x H x W)
- MASS STORAGE: 20 DRINERS
- POWER SUPPLY: 2 x 250W (OUT-PUT CONTINUED)
  TUV : R88277 UL : E104272
  VDE : 63920 CSA : LR57450
  (300W OPTION)

FEATURES:
- 5 KINDS OF EXPANSION SLOTS (REFER TO ABOVE DIAGRAM)
- DUAL MOTHER BOARDS
- DUAL SYSTEMS
- NUMERIC CONTROL (SECURITY CONTROL)
- SIX VENTILATION FANS
- WEIGHT: N.W.: 47KGS
  G.W.: 52KGS

DAO-B-1A (DAO-B-1)

- DIMENSION: 455 x 200 x 700 MM (L x H x W)
- MASS STORAGE: 8 DRIVERS
- POWER SUPPLY: 250W (OUT-PUT CONTINUED)
  TUV : R88277 UL : E104272
  VDE : 63920 CSA : LR57450

FEATURES:
- REAL PLATE WITH 18 MULTI-SERIAL PARTS
- DUAL VENTILATION FANS
- SAFETY DOOR
- WEIGHT: N.W.: 22KGS
  G.W.: 27KGS

VAR. OEM WELCOME

Manufacturer & Exporter

Dao Enterprise Co., Ltd.

OFFICE: 10F NO. 269 SEC/3, HOPING E. RD.
TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-736-5880 FAX: 886-2-733-7899

FACTORY: B&C LANE 36, ALLEY 126, CHUNG YANG RD.,
SEC. 3, TU-CHENG COUNTY TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-2604547

Beinhart...

Bestellannahme:
06182-260 24 & 25 & 213 74
Telefax: 06182-260 23
Mo.-Fr. von 8-13 & 14-18 Uhr
Samstags v. 9-14 Uhr

AT SET «Limited»

- Festkonfigurationsangebot -
AT 80286 - 12 MHz CPU
1 MB RAM bestückt; bis 5 MB on Board möglich
1x Hard Disk 40MB/28mS Autopark
1x Floppy Disk 5 1/4" 1,2 MB
1x Floppy Disk 3 1/2" 1,44 MB
VGA Grafikkarte 16BIT/512K (aufrüstbar bis 1 MB)
2x ser/ 1xpar Schnittstelle
Desktopgehäuse 200W
+ MF 102 Tastatur deutsch
+ VGA Monitor Aufl. 1024x768; 0,29 DOT
B.-Nr.: 86-3765
Komplett 1.999,-

Fujitsu DL 1100
24 Nadeldrucker
240Z/s - A4-quer
7 eingeb. Schriften
IBM; Epson komp.
B.-Nr.: 61-3136
798,00

DL 1100 COLOR
w. oben jedoch Farbdrucker
B.-Nr.: 61-3137
898,-

Laserdrucker LZR 450
300 DPI; HP IIP komp.; 6 Seiten/Min.
B.-Nr.: 60-1749
1.798,00

RBE-Computertechnik GmbH

AT Edition «No. 7»

- Festkonfigurationsangebot -
AT 80386SX - 20 MHz/32K Cache CPU
2 MB RAM bestückt
1x Hard Disk 40MB/28mS Autopark
1x Floppy Disk 5 1/4" 1,2 MB
1x Floppy Disk 3 1/2" 1,44 MB
VGA Grafikkarte 16BIT/512K - 1024x768
(aufrüstbar bis 1 MB; Interlaced/Non-Interlaced)
2x ser/ 1xpar Schnittstelle
Desktopgehäuse 200W
+ MF 102 Tastatur deutsch
+ VGA Monitor COLOR Aufl. 1024x768; 0,29 DOT
B.-Nr.: 86-3986
Komplett 2.950,-

CAD SET

bestehend aus:
AT 80486 - 25 MHz/128K Cache CPU
4 MB RAM bestückt; 1x HD 125MB/19mS Autopark
1x FD 5 1/4" 1,2 MB; 1x FD 3 1/2" 1,44 MB
HGC Grafikkarte; 2x ser/ 1xpar
Towergehäuse 200W; Cherry Tastatur,
+ 20" Phillips Monitor
Auflösung 1280x1024/0,31 DOT - 110 MHz
+ Mirograph-Grafikkarte 530 GTI
+ Digitalisiertablett GT 1212
Aktivfläche 305x305mm
+ AutoCad 10.0 m. Dongle ADE 3
B.-Nr.: 86-3996
Komplett 21.399,-

Citizen Swift 24 COLOR
24 Ndl.; 160 Z/s (draft); Epson, NEC, IBM-Emulation
COLOR-Kit eingebaut
B.-Nr.: 16-3990
780,00

Swift Einzelblatteinzug
B.-Nr.: 60-1749
198,-

LAST Minute SPECIAL:
Siemens Laserdrucker
baugleich mit HP IIP - Es kann das
gleiche Zubehör verwendet werden !
B.-Nr.: 16-4006
1.995,00

2. Papiereinzug
298,-

Option zum CAD-SET:
Laserdrucker Brother HL8-E
1MB Speicher, erw. bis 3 MB,
8 Seiten/Min.; 30 Schriften; 300 DPI
HPGL-Mode
B.-Nr.: 16-216
4.798,00

Modems

Discovery 2400C extern 300/1200/2400 Baud (V21, V22, CCITT) Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-307	279,00
Discovery 2400A extern 300/1200/2400/1200-75 Baud (BTX fähig) Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-412	379,00
Discovery 2400AM extern 300/1200/2400/1200-75/2400/4800 Baud MNP 5 & BTX fähig Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-1824	598,00
2400H intern 1200/2400 Baud Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-858	239,00
Discovery 2400CM-MNP5 extern 300/1200/2400/4800 Baud (V21, V22, CCITT) Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-1110	398,00
Discovery 2448CP extern 300/1200/2400 Baud; 2400/4800 G3 Fax (V27 Modus ermöglicht Faxsendebetrieb) i ncl. Faxsoftware Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-1356	379,00
Discovery 2448HT intern 300/1200/2400 Baud; 2400/4800 G3 Fax (V27 Modus ermöglicht Faxsendebetrieb) incl. Faxsoftware Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-1357	298,00
Discovery 2448P Pocket 300/1200/2400 Baud; 2400/4800 G3 Fax (V27 Modus ermöglicht Faxsendebetrieb) incl. Faxsoftware Hayes komp., voll duplex	B-Nr.: 24-1538	379,00
Faxkarte SCAN FAX DS 3000; 9600 Baud; 300 dpi; 64 Graustufen senden & empfangen; zeitversetztes Senden	B-Nr.: 24-310	598,00
Sonderaktion ModemHMD 2401 P intern 300/1200/2400 Baud; Hayes kompatibel; voll Duplex	B-Nr.: 24-383	149,50
Modem Software "DATATALK"	B-Nr.: 24-1349	49,00

Alle Geräte ohne FTZ Nummer
Inbetriebnahme in der BRD gemäß §15 FAG strafbar

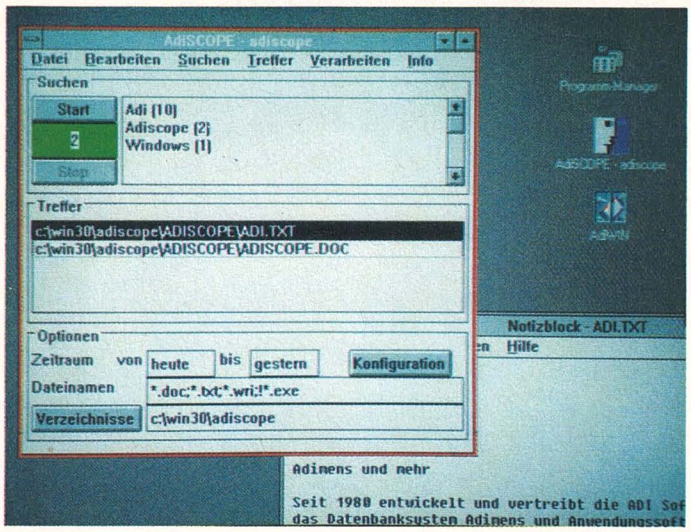
AT Edition «No. 8»

- Festkonfigurationsangebot -
AT 80486 - 33 MHz/128K Cache CPU
4 MB RAM bestückt
1x Hard Disk **125MB/19mS** Autopark
1x Floppy Disk 5 1/4" 1,2 MB
1x Floppy Disk 3 1/2" 1,44 MB
VGA Grafikkarte 16BIT/1 MB - 1024x768
2x ser/ 1xpar Schnittstelle
Towergehäuse 200W
+ Cherry Tastatur deutsch
+ Multisync Monitor COLOR Aufl. 1024x768; 0,26 DOT
B.-Nr.: 86-3987
Komplett 7.795,-

Ladengeschäft:
06182-18 23
Telefax: 06182-260 23
Mo.-Fr. von 9-12.30 & 14-18.30 h
Sams v. 9-14 h

Auf Tauchstation

Mit den Festplatten kam das Chaos: Der Hunger nach großer Speicherkapazität hat seine Nachteile. So ist man ständig in riesigen Datensammlungen auf der Suche nach Informationen, Dateien und Programmen. Abhilfe schafft „Adiscope", das von Windows 3.0 aus die totale Übersicht bewahrt und für Sie die Tiefen der Laufwerke erforscht.



Mit diesem Fenster meldet sich das Retrieval-Werkzeug Adiscope: Oben werden die Suchbegriffe eingegeben, in der Mitte die Fundplätze angezeigt und unten die wichtigsten Suchoptionen eingestellt.

Der Traum vom Speicherraum wird leicht zum Alptraum: Auf jeder Festplatte ab 40 MByte Kapazität sammeln sich im Handumdrehen Dutzende von verschachtelten Verzeichnissen mit tausenden Dateien an. Darunter befinden sich – strategisch verstreut – meist auch Hunderte von Dokumenten: Rechnungen, Artikel, Adressenlisten, Briefe und Fragmente. Wehe dem, der eine bestimmte Datei finden muß – zum Beispiel ein vor etlichen Wochen verfaßtes Fax-Schreiben. Doch mit Adiscope aus dem Hause Adi Software muß man sich nicht länger an Dateinamen, Partitionen und Unterverzeichnisse erinnern, denn dieses Software-Werkzeug geht für Sie auf die Suche, auf Wunsch sogar gleichzeitig nach verschiedenen Daten, Strings und Namensfragmenten – und das in allen gewünschten Laufwerken und Partitionen.

Adiscope ist eine Neuentwicklung und funktioniert nur unter Windows 3.0. Der Begriff „Scope" stammt vom griechischen „skopein" ab und bedeutet „ausspähen, ins Auge fassen". Und das paßt, denn das gesamte Spektrum an Massenspeichern rückt mit Adiscope sprichwörtlich in die greifbare Nähe des Anwenders.

Die Installation der Software geht schnell vonstatten, sofern man das deutschsprachige Handbuch dafür konsultiert. Denn mit dem einfachen Aufruf des Install-Programms von der Diskette ist es nicht getan. Der Anwender muß sich schon in das Unterverzeichnis von Windows 3.0 begeben und direkt von dort das Installationsprogramm von Adiscope aufrufen. Und anschließend muß Windows gestartet und die neue Software von hier aus eingebunden werden. Nur, wer Adiscope nicht permanent im Programm-Manager von Windows 3.0 parat haben will, braucht lediglich die Dateien von der Diskette auf die Festplatte zu kopieren.

Speicherdurst

Damit Adiscope überhaupt seine Arbeit aufnimmt, muß der PC schon mindestens 1 MByte Hauptspeicher besitzen und unter Windows die Extended Memory-Verwaltung installiert sein. Ansonsten verweigert das Adi-Produkt beharrlich seine Dienste. Ebenso funktioniert es nicht im Real-Modus von Windows. Mit den Standard- und 386-Modi gibt's keine Probleme.

Die Benutzeroberfläche von Adiscope gliedert sich in drei Bereiche: Suchen, Treffer und Optionen. Im oberen Teil läßt sich eine beliebige Anzahl von Suchbegriffen eintragen. Im mittleren Fensterteil zählt Adiscope später die Dateien auf, in denen die gesuchten Begriffe vorkommen. Im Abschnitt Optionen im untersten Arbeitsfenster schreibt der Benutzer vor, in welchen Verzeichnissen, Laufwerken und Partitionen Adiscope suchen soll.

Grundsätzlich kennt das Programm zwei Arten von Suchkriterien: inhaltliche und formale. Inhaltliche Angaben sind Suchbegriffe wie „Rechnung" oder „Artikel", die sich logisch mit UND beziehungsweise ODER verknüpfen lassen. Formale Kriterien dagegen sind Dateinamen und deren Fragmente, Verzeichnisvorgaben oder Zeitraumbeschränkungen in Form von Vorgaben des Dateidatums. Damit stehen genügend Optionen bereit, um sowohl Dateigruppen als auch nur einzelne Fragmente auf großen Festplatten zu finden.

Suche ohne Nerven

Ein Such-Beispiel: Adiscope soll auf einer 300-MByte-Festplatte einige Briefe finden. Von den Schriftstücken ist bekannt, daß sie alle im Zeitraum von Mai 1990 bis Januar 1991 an die Firma Meyer geschickt wurden und gewöhnlich in den Partitionen D oder E lagern. Die Text-Namen kürzt die Sekretärin eigentlich nur mit .txt, .doc oder .sch (als Namenskürzel) ab. In unserem Testbeispiel suchten wir in 220 MByte Plattenkapazität, die zu rund 70 Prozent belegt waren.

Als Voreinstellung erwartet Adisope die Laufwerksbuchstaben, den Datumszeitraum, in denen die gesuchten Texte angelegt wurden, und natürlich Stichwörter, nach denen die Dateien zu identifizieren sind – in diesem Falle dienten „Meyer" und der Ansprechpartner „Dr. Rotenbaum" als Anhaltspunkte, die mit dem logischen „und" verknüpft wurden. Ergebnis: Nach 112 Sekunden waren die 34 Briefe gefunden. Je nach verwendetem Computer und Festplatten können diese Suchzeiten natürlich stark schwanken. Das Testbeispiel lief auf einem 386er (25 MHz, Platte mit 24 ms Zugriffszeit und 660 KByte/s Datenübertragungsrate) im Standard-Modus von Windows.

Bei kleineren Aufgaben – zum Beispiel einen bestimmten Text auf einer vollen Diskette zu finden – brauchte Adiscope jeweils rund 10 bis 20 Sekunden. Sollte ein Suchvorgang aber

doch einmal zu lange dauern – oder sollten die Kriterien falsch sein, läßt sich der Prozeß jederzeit abbrechen; hierzu genügt das Anklicken des Stop-Feldes.
Sobald die Dateiliste im Treffer-Fenster erscheint und daraus eine Datei ausgewählt wird, startet Adiscope sofort das zugehörige Anwenderprogramm. Bei Textdateien öffnet sich sofort nach der Selektion eines Dokuments der Notizblock von Windows und lädt den gewählten Text ein. Natürlich kann in der Parameter-Datei Adiscope.scp auch eine andere Textverarbeitung voreingestellt werden, die dann jedesmal bei einem Textdokument automatisch gestartet wird.
Solange der Speicher reicht, können beliebig viele Dokumente in eigenen Fenstern geöffnet werden. Die Multitasking-Fähigkeiten von Windows erlauben das gleichzeitige Arbeiten mit anderen Programmen. Adiscope kann im Hintergrund laufen und via Taskmanager blitzschnell aktiviert werden. Windows-Funktionen wie zum Beispiel „Cut and Paste“ (Ausschneiden und Einfügen) funktionieren auch in Adiscope.
Typische Anwendungen für das Programm sind Textverarbeitung mit dem Recherchieren von Fakten in alten Dokumenten oder auch die Überwachung des Schriftverkehrs mit dem Blick auf unbeantwortete Briefe: Die Sekretärin läßt sich eine Liste noch offener Verträge auswerfen, wonach sie Erinnerungsschreiben verfassen kann; der Sachbearbeiter erhält auf Tastendruck schnell den Überblick seiner offenen Rechnungen, und der Autor zitiert für eine aktuelle Textpassage eine ältere Litanei.
Zusammenfassend ist Adiscope für jene Anwender ein nützliches Werkzeug, die ständig unter Windows arbeiten. Wer sich außerhalb der Benutzeroberfläche herumtreibt, müßte im Falle einer Suchanfrage zunächst Windows starten, um an Adiscope heranzukommen. Da ist manche Suche direkt aus DOS heraus dank Wildcards (A??.*) wesentlich schneller. Andererseits könnte eine normale DOS-Anwendung aus Windows heraus gestartet werden und über den Task-Manager ebenfalls ständig auf Adiscope zurückgreifen.
Hier gibt es allerdings die Randerscheinung, daß die Standardbelegung für den Task-Manager-Aufruf (Control + Escape) eine Funktion des Anwenderprogramms, das ebenso aktiviert wurde, blockiert (Beispiel: PC Write 3.0). Dann hilft das Umprogrammieren des Hotkeys.

Stolzer Preis

Die Mausbedienung und die Eingabe von Suchkriterien ohne Anwendung einer komplizierten Sprache erleichtern den Umgang mit Adiscope, verbessern die Arbeits-Effizienz und erhöhen schließlich die Akzeptanz gegenüber einem Preis, der mit knapp 800 Mark für ein „nützliches Werkzeug“ nicht zu knapp ausgefallen ist. Immerhin liefert Hersteller Adi Software ein gut 60 Seiten starkes deutsches Handbuch mit, das alle Funktionen erklärt – wenn auch die Sprache manchmal etwas bürokratisch ausgefallen ist. Weiterhin findet der Anwender in bewährter Windows-Manier ein Hilfs-Brevier, in dem Erklärungen per Stichwort oder Thema gefunden werden können. *rm*

mc-Spot

Name:	Adiscope
Hersteller:	Adi Software, 7500 Karlsruhe 1
Art:	Retrievalprogramm unter Windows 3.0
Preis:	800 Mark
Besonderheiten:	Gleichzeitige Suche, logische Verknüpfungen

BATH BEACH
SOFTWARE-SERVICE

PUBLIC DOMAIN 150

Translator übersetzt englische Programm-Dokumentationen in Deutsch, **Lightning-Press** DTP-Desktop-Publishing. Fantastic **As Easy As** sehr gutes Tabellenkalkulationsprogramm, Bestseller **Prophet-Lotto** Statistikprogramm für Lotterieziehungen, **3D-Chess** dreidimensionales Schachprogramm, **PC-Write** sehr gute Textverarbeitung mit vielen Möglichkeiten, **Free-File** sehr gute Datenverwaltung mit vielen Möglichkeiten. **Composer** Musik komponieren, Noten schreiben und ausspielen, **PC-Akt** erzeugt digitalisierte Aktbilder auf ihrem PC, **Dancad-3D** dreidimensionales CAD-Zeichenprogramm mit Animation, **PC-KWIK** beschleunigt ihr Diskettenlaufwerk, **Mahjongg** sehr gutes chinesisches Spiel mit guter Grafik **Megagopoly** Spiel, wie erreiche ich eine Million, **Nuke New York** zeigt einen nuklearen Angriff und die Auswirkungen auf New York **Designer** ein Zeichenprogramm, das bewegliche Bilder erstellt **Black Jack** spielen wie im Casino **Horoskop** erstellt Ihr persönliches Horoskop **Kniffel** Kartenspiel **Mastermind** populäres Strategiespiel **Star-Traders** Händlerspiel, Aktien kaufen im Weltraum **Etikett** erstellt Etiketten in verschiedenen Formaten und druckt sie aus **Flugsimulator** simuliert Jet-Flüge **PC-Calc** populäre Tabellenkalkulation **Copy-All** nun können Sie fast alle geschützten Programme kopieren **PC-Window** PC-Fenstertechnik **Kalender** erstellt einen Kalender mit Bildschirm/Druck **Printum** schaltet den Drucker in andere Schriftarten um **Bastools** Basic-Tools **Your Menu** erstellt Ihr eigenes Menü zum Selbst-Ausführen **Form-Master** umfangreicher Formular-Generator **DOS-Help** zeigt und erklärt alle DOS-Befehle**StockCharting** Aktienverwaltung,Kauf-/V erkaufssignal(graf. Darstellung) **Biorythm** Biorythmen **Finance** Finanzen und Berechnungen**Taskplan** Zeitplanungsprogramm **Cover** druckt Diskettenhüllen mit Inhaltsverzeichnis **VCR-D-Base** verwaltet Video-Casetten und druckt Aufkleber **Bookinventory** Inventurprogramm für bis zu 2000 Bücher

150 Programme für nur 130.- DM!

P C -Lock schützt ihre Festplatte mit Passwort **Best Utilities** jede Menge Hilfsprogramme **Cataloging** erstellt einen Diskettenkatalog **FB-Copy** ein sehr schnelles und komfortabeles Kopierprogramm **Virus Check** Computerviren-Untersuchungsprogramm **Backgammon** Backgammonspiel **Space-Invaders** sehr schönes, bekanntes Arcade-Spiel **PC-Foto** Fotoverwaltungsprogramm incl. Druck von Dia-Aufklebern **Packdisk** macht mehr Platz auf Ihrer Festplatte **Compress** Datenkompakter, der Platz auf der Diskette spart **Chasm** Super Assembler-Programmiersprache **plus weitere 75 Public Domain- und Shareware-Programme.** *Hilfs-, Anwendungs- und Spielprogramme (BAS-, COM- und EXE-Startdateien) für IBM PC/XT/AT mit VGA, EGA-, CGA- und Herculeskarte.Alle Programme wurden auf Viren geprüft.*

Inklusive deutscher Anleitung zum Starten aller Programme!

© UESSFELD & Partner LANDAU

Schnellversand am Tag des Bestelleingangs. Großer INFO-Katalog mit Programm-Beschreibungen und zusätzlichen Angeboten liegt jeder Bestellung bei.

Bath Beach
Software-Service GmbH
Speckstraße 23, D-6749 Schweighofen
BTX: * BATH # • FAX:(06342)6216 • Tel: (06343) 5818

BESTELL-COUPON

Ja, bitte senden Sie mir umgehend das PC-Paket "Public Domain 150" zum Discount-Preis von 130.-DM. **Bei Vorkasse keine Versandkosten.**
Bei Nachnahme: DM 10.- Versandkosten. Den Gesamtbetrag (Endpreis) bezahle ich wie angekreuzt. (Ausland nur Vorkasse: Scheck oder Bar).
Zusätzlich erhalte ich **kostenlos** den ausführlichen INFO-Katalog.

Endpreis: _____ ❑ 5¼"Disketten ❑ Scheck/Bar DM 130.- ❑ Per Nachnahme DM 140.-
Endpreis: _____ ❑ 3,5"Disketten ❑ Scheck/Bar DM 150.- ❑ Per Nachnahme DM 160.-
(3,5"Zoll-Disketten Material-Mehrpreis : 20.-)

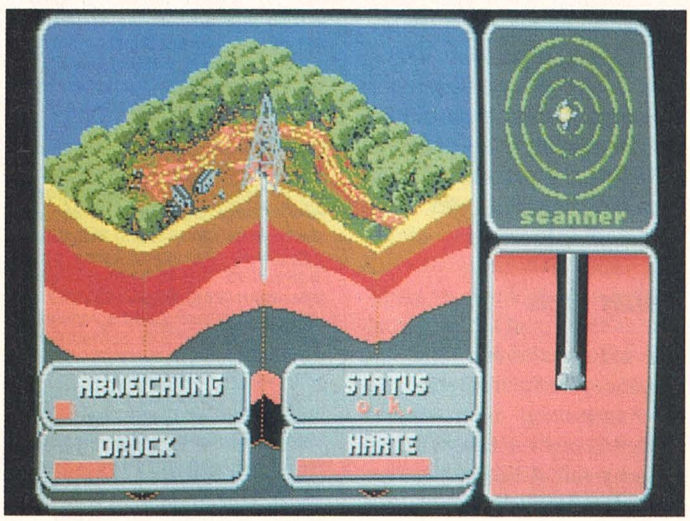
Name:
Straße: Computer-Typ:
PLZ/ORT: Grafik-Karte:
Telefon:
Datum /Unterschrift
(Bei Minderjährigen der Erziehungsberechtigte) Geburtsdatum

mc 4/91

Schwarzes Gold

Gleich richtig ins Ölgeschäft einsteigen zu wollen, mag etwas hochgegriffen sein. Trotzdem ist die Idee, mit Öl zu handeln, Konkurenten auszubooten und damit sein Geld zu verdienen, reizvoll. Mit „Oil Imperium“ kann man zumindest auf dem Bildschirm seinem Traum nachgehen.

So stellt man sich das Ölgeschäft vor: In einem geschmackvoll eingerichtetem Büro steuert man alle Transaktionen.



Gebohrt wird entweder von einem teuren Spezialunternehmen oder man nimmt wie hier die Sache selber in die Hand.

Spiele kann man auf zweierlei Arten spielen: Zum einen verbringt man Abende und Nächte damit, Computerabenteuer zu lösen und in fremden Welten herumzulaufen. Zum anderen sind Spiele aber auch dafür gut, den geplagten Büromenschen im härtesten Streß ein wenig Entspannung zu verschaffen. Mal eben schnell ein Spielchen gespielt, und schon hat man den Kopf frei von belastenden Gedanken. „Oil Imperium“ von Reline-Software ist ein Spiel, das man sehr gut mal eben in der Mittagspause spielen kann.

Wie der Name des Spiels sagt, geht es darum, möglichst viel Erdöl zu fördern, und dieses mit möglichst viel Gewinn wieder zu verkaufen. Damit das Ganze nicht zu langweilig wird, spielen immer vier potentielle Ölbarone gegeneinander. Sollten keine menschlichen Kontrahenten greifbar sein, übernimmt der Computer den Part der nicht besetzten Gegenspieler. Nachdem man sein Firmenlogo und seine Firmenresidenz in Form eines schmuck eingerichteten Büros gewählt hat, müssen sich die Spieler noch über das Spielziel einigen. Derer gibt es bei Oil Imperium vier. Wahlweise muß man der Beste nach drei Jahren sein, mehr als 60 Millionen Dollar Kapital in Form von Ölfeldern oder Bargeld besitzen, die anderen drei Spieler in den Bankrott getrieben haben oder 80 Prozent der Weltölförderung kontrollieren.

Zu Beginn des Spiels hat man 5 Millionen Dollar Kapital zur Verfügung. Für dieses Geld muß man sich ein Ölfeld kaufen, dort bohren und Öltanks zur Lagerung besorgen. Diese Aktionen wie auch alle weiteren führt man vom Firmenschreibtisch aus. Ein imaginärer Schreibtischcomputer, der seine Ähnlichkeit mit dem Amiga 1000 nicht verleugnen kann, leistet dem Spieler bei den Transaktionen gute Dienste. Vor der ersten Bohrung muß man sich für einen von acht Weltabschnitten entscheiden. Die Bohrlizenz für jeden dieser acht Abschnitte kostet 2 Millionen Dollar. Jeder Abschnitt besteht aus 24 Bohrfeldern, wobei der Preis für ein Bohrfeld zwischen 900 000 Dollar und 2,5 Millionen schwankt. Durch ein Fach-Gutachten kann man sich davor absichern, für viel Geld ein Stück Wüste ohne Öl zu kaufen. Allerdings kostet dieses Gutachten auch wieder Geld, so daß man am Anfang wohl besser darauf verzichtet.

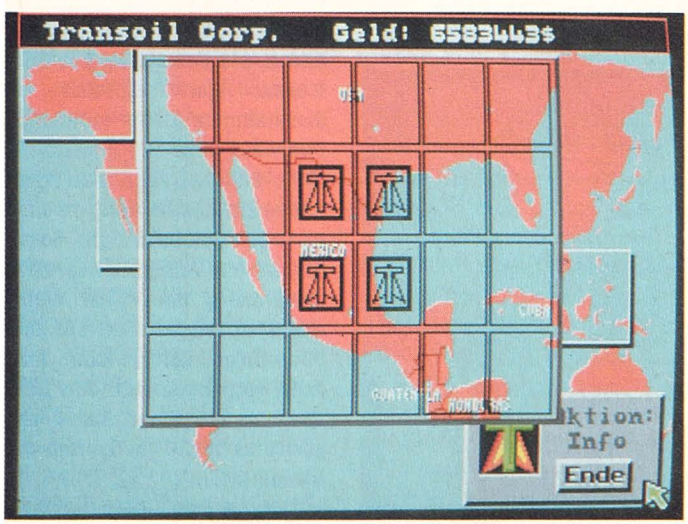
Nach dem Kauf geht es ans Bohren. Wahlweise kann man dafür eine Gesellschaft beauftragen, oder die Sache selber in die Hand nehmen. Nichts geht ohne Geld, also will auch die Gesellschaft ihre Leistungen mit blanker Münze bezahlt haben. So etwas kostet nochmal rund 2 Millionen Dollar, dafür macht die Firma aber auch keinen Mist. Wenn man persönlich bohren will, bezahlt man nur die Materialkosten, also rund 60 000 Dollar. Dafür trägt man das Risiko, einen Fehler zu begehen und dann kein Öl fördern zu können. Beim Bohren muß man mit einem Fadenkreuz den Bohrkopf in der Mitte eines Zielfeldes halten. Weicht der Kopf zu stark ab, zerbricht er, und die Bohrung ist mißglückt. Sollte das Öl schließlich sprudeln, braucht man schnellstens Öltanks. Diese stehen im Fassungsvermögen von 500 000 bis 2 Millionen Barrel zur Verfügung. Am Anfang reicht die kleine Version, denn mehr als 250 000 Barrel fördert man im Monat selten. Mehr Volumen wird erst interessant, wenn man innerhalb eines Weltabschnittes mehrere Ölfelder besitzt.

mc-Spot

Name Oil Imperium
Hersteller Reline-Software
Vertrieb Rushware
Genre Strategiespiel
System Amiga, Atari ST, MS-DOS
Kopierschutz nein
auf Festplatte ja
Preis zirka 80 Mark

Alle Aktionen müssen innerhalb eines Monats abgeschlossen werden. Ist der Monat abgelaufen, kommt der nächste Spieler dran. Ein Kalender auf dem Schreibtisch informiert über die noch zur Verfügung stehenden Spieltage.
In ein Büro eines Ölmagnaten gehört selbstverständlich ein Telefon. Sollte dieses klingeln, stehen die Chancen fünfzig zu fünfzig, daß der Firma entweder ein Öl-Liefervertrag angeboten wird, oder daß eine Katastrophe passierte. Bei dem Liefervertrag muß man mindestens die geforderte Menge Öl pro Monat anbieten können, sonst ist eine saftige Konventionalstrafe fällig.
Eine Katastrophe ist ein brennendes Ölfeld, das schnellstens gelöscht werden sollte. Sonst droht ein Förderstop, der sich sofort schlecht aufs Konto auswirkt. Wahlweise kann man den Spezialisten „Ted Redhair" beauftragen, das Ölfeld zu löschen, oder man schnappt sich ein bereitliegendes Flugticket und springt todesmutig über den brennenden Feldern ab, um diese per Hand mit Dynamitstangen zu löschen.
Im nächsten Monat kann man sich dann daran machen, die Früchte des letzten Monats zu ernten, sprich das geförderte Öl zu verkaufen. Jedes Land hat seinen eigenen Bedarf und seine eigenen Kurse. Beim Verkauf kann es jedoch Probleme geben. In dem Fall spielt man gegen den Computer „Pipelinebauen". Sollte man schneller als der Computer sein, hat man das Öl verkauft. Den Erlös benötigt man dringend, um die laufenden Kosten der Förderung zu decken. Außerdem will man ja in Form von weiteren Ölfeldern und später mit weiteren Bohrlizenzen expandieren, um das Spielziel zu erreichen.
Hier liegt auch eine kleine Schwäche des Spiels, denn sollte man den Fehler begehen, gleich zu Beginn kein Öl fördern zu können, hat man meistens schon so viel Geld ausgegeben, daß einen die Kosten der Ölfelder auffressen.
Auf dem Schreibtisch liegt außerdem eine Zeitung bereit, die die neuesten Ölkurse oder Katastrophen verkündet. Weiterhin kann man die Arbeiten der Mitspieler sabotieren. Sollte das allerdings fehlschlagen, kann man vor Gericht schnell sein ganzes Vermögen verlieren.
Alles in allem ist Oil Imperium ein interessantes Strategiespiel, das man nicht nur gerne mal zwischendurch spielt, sondern das auf jeden Fall auch mal eine längere Computersitzung wert ist.

hf



Acht Weltabschnitte gibt es, und jeder besteht aus 24 mehr oder minder wertvollen Ölfeldern.

CHANNEL VIDEODAT

Datenfernsehen für Ihren Computer

Mit Datenangeboten, die auch Sie überzeugen müssen:

- **attraktive Softwarepakete**
- **Nachrichtenagenturen online**
- **umfangreiche Börsendienste**
- **aktuelle Angebote**
- **vielseitige Informationen**
- **Computerspiele, Unterhaltung**
- **europaweit empfangbar**

aktuell, bequem, preiswert

Computerbesitzer und Fachpresse begeistert:
„Bestechende Neuigkeit. Die Schnittstelle zwischen Computer und Fernsehen ist geschlossen. Weltkonzerne und private Kleinanbieter beschreiten einen neuen Medienweg" **(DOS International)**. „Volles Programm für private Computeranwender" **(MC)**. „Zukunftsweisend. Bisher ganz unbekannte Nutzungsmöglichkeiten für den Computer" **(ST Magazin)**. „Problemlose Bedienung" **(Amiga Kickstart)**. „Wochenfüllendes Programm" **(DOS Test)**. „DAS Informationsmedium der Zukunft" **(Atari PD Journal)**. „Bestechend genial" **(ST Computer)**. „Ein hervorragendes System... unglaublich wirtschaftlich" **(Wirtschaftswoche)**.

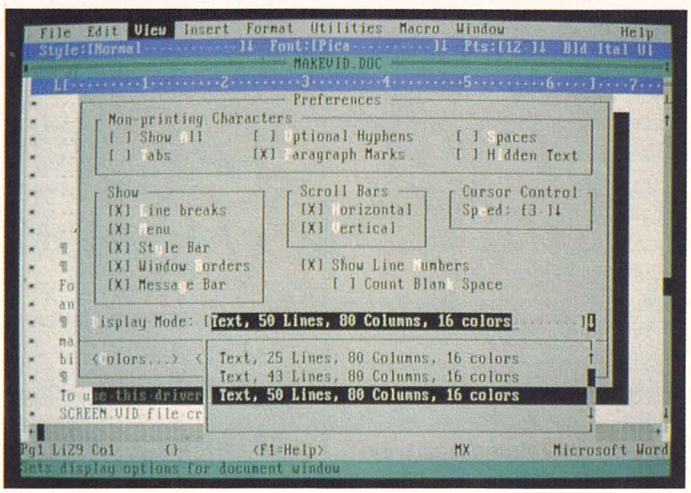
So einfach ist Datenfernsehen:
Der CHANNEL VIDEODAT sendet zusammen mit dem Fernsehprogramm von PRO 7 rund um die Uhr Daten, die jedermann mit einem beliebigen Computer nutzen kann. Der vollautomatische Empfang erfolgt durch einen intelligenten, an den Fernseher angeschlossenen Hardware-Decoder und dessen Spezialsoftware. CHANNEL VIDEODAT macht Daten aktuell, bequem und preiswert.

Informieren Sie sich im qualifizierten Fachhandel oder direkt bei:
Wiegand · Video-Daten-Systeme · Palmersdorfer Hof 11-19 · 5040 Brühl
Tel. 02232/45028 · Fax 02232/44699 · Btx 02232/45020

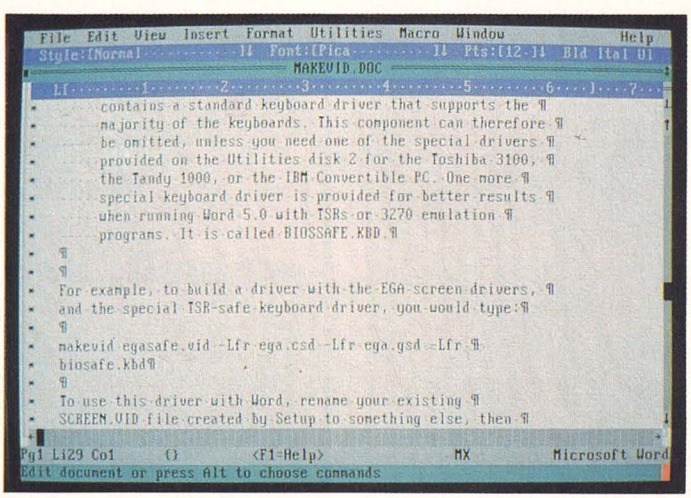
CHANNEL VIDEODAT
Bei uns sitzt Ihr Computer in der ersten Reihe

Oberflächlich betrachtet

Word-Anhänger wurden in der Textverarbeitungswelt bisher oft belächelt, weil für sie Pulldown-Menüs und Dialogboxen zu den Fremdwörtern zählten. Wer mit Maus und Menüleiste in seinen Texten herumfuhrwerken wollte, der mußte als Word-Fan auf Windows und Winword ausweichen. Microsoft stellt nun auf der CeBIT eine neue Word-Version 5.5 vor. Wir konnten der amerikanischen Beta-Version bereits unter die SAA-Oberfläche schauen.



Das neue Outfit läßt Microsofts neue Word-Version 5.5 in völlig ungewohntem Glanz erscheinen.



Die Benutzeroberfläche von Word 5.5 kann an eigene Bedürfnisse angepaßt werden.

Im deutschen Sprachraum zählt Word von Microsoft zu den erfolgreichsten Textverarbeitungen auf dem PC. Diesen Erfolg kann eigentlich niemand so recht begründen, weil die Gründe nicht offen auf der Hand liegen. Denn die momentan noch aktuelle Version 5.0 ist nicht gerade ein Musterbeispiel von ergonomisch ausgeklügelter Bedienerführung. Zum Zeitpunkt als Word auf den Markt kam, hatte man allerdings auch wenig Auswahl, und grafische Benutzeroberflächen waren nur bei bekannten Apfelcomputern verbreitet.

Jetzt hat aber auch Microsoft die Zeichen der Zeit erkannt und seinem Textverarbeitungsflaggschiff ein neues Outfit verpaßt. Die Zeichen der Zeit lauten SAA und bedeuten System Application Architecture. In erster Linie sind textorientierte Benutzeroberflächen sogenannte Character Oriented Windows (COW) damit ausgestattet. Die ersten Textverarbeitungen, die sich diese Benutzeroberfläche zulegten waren das deutsche Starwriter 5.0 und der amerikanische Erzrivale Wordperfect 5.1.

Das neue Outfit von Word 5.5 kennt man bereits von anderen Microsoft-Produkten wie beispielsweise Works und Winword. Die neue Menüstruktur orientiert sich an beiden Programmen.

Neu sind auch einige Funktionen, die bisher hinter den Funktionstasten von Word 5.0 versteckt waren: Linienzeichnen, Makros, Gliederung, Umbruch und Rechnen. Alle Funktionen sind jetzt über die Pulldown-Menüs zu erreichen, das Blättern im Handbuch und die Tastaturschablone sind nahezu überflüssig.

Allerdings wird der Bildschirm immer mehr mit Statuszeilen, Anzeigen und Hilfstexten überladen, so daß der eigentliche Text mehr und mehr zur Nebensache wird. Glücklicherweise haben die Word-Programmierer es dem Anwender überlassen, die Gestaltung des Bildschirms relativ selbständig zu übernehmen. Dabei kann man zwar die Lage der Statuszeile nicht ändern, aber man kann immerhin bestimmen, ob man sie sehen will oder nicht. Schaltet man alle Anzeigen aus, sieht man außer dem Text selbst nichts störendes mehr auf dem Bildschirm. Leider kann man dann nur noch mit der ALT-Taste in die Menüzeile gelangen und nicht mehr mit der Maus.

Textformate

Wer viel mit Word 5.0 arbeitet, weiß, daß die Formatierung eines Textes nicht ganz einfach, zum Teil sogar recht umständlich ist. In der neuen Version wird das einfacher. Denn eine Zeichenleiste, die man sich bei Bedarf in den oberen Bildschirmrand einblenden kann, sorgt für eine schnelle unkomplizierte Text- und Zeichenformatierung.

Auch das Anlegen und Verwalten von Fußnoten ist verbessert worden. Jetzt werden die Fußnoten in einem eigenen Fenster

am unteren Bildschirmrand eingeblendet. Damit findet man Fußnoten auf Anhieb, ohne langes hin- und herblättern über verschiedene Tastenkombinationen. Das dauert vor allem bei langen Texten seine Zeit. Die Fußnoten selbst sind immer noch direkt an das Ende des Dokuments angehängt wie bei Word 5.0 auch.

Wollen Sie mal wissen, wieviel Wörter Ihr Text hat, so geschieht es über das Menü Extras. Bisher mußte man seinen Text erst einmal ausdrucken, um zu wissen, wieviel Wörter man geschrieben hat. Allerdings ist diese Funktion relativ unwichtig, zumindest hier in Deutschland. Denn die Wortzähl-Funktion wurde für die amerikanischen Journalisten eingebaut, da sie nach Wortanzahl bezahlt werden und nicht wie hier in Deutschland nach Anzahl der Zeilen. Und die Zeilenzahl kann man sich in der Statuszeile anzeigen lassen. Um die Statistik zu vervollständigen wäre es auch noch sinnvoll, wenn die Anzahl der bisher geschriebenen Zeichen (Anschläge) in der Statuszeile zu sehen wäre. Dann braucht man zum Beispiel nicht ständig den Text zu speichern, um zu erfahren wieviel Anschläge der Text umfaßt. Allerdings kann man solche Funktionen getrost als Spielerei abhaken.

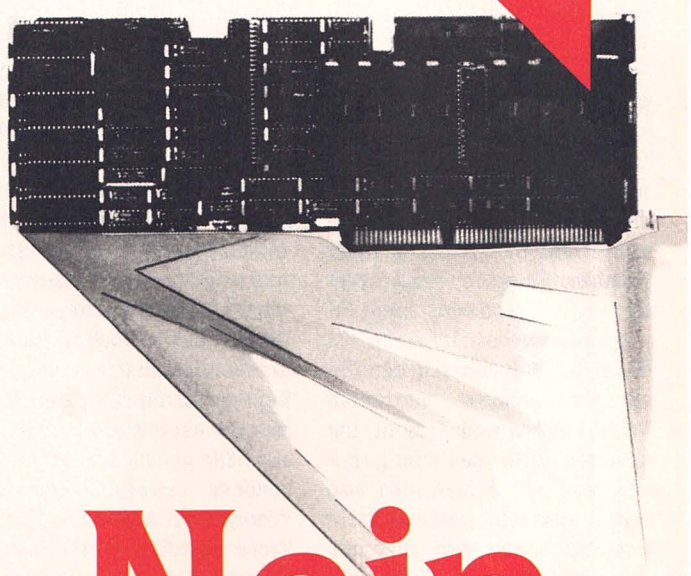
Keine Spielerei ist die Möglichkeit seine Arbeitsumgebung individuell anzupassen. Speziell die Farben auf dem Bildschirm. Besonders interessant ist die Farbeinstellung für den Besitzer eines VGA-Farbmonitors. Mittlerweile ist es wissenschaftlich ergründet, daß schwarze Schrift auf weißem Hintergrund für die Augen am schonendsten sind. In der Word-5.0-Version gab es keine Möglichkeit, diese ergonomisch vernünftigste Einstellung zu nutzen. Dort war weiß als Farbe für den Vordergrund reserviert und schwarz für den Hintergrund. Word 5.5 kann jetzt auch schwarz auf weiß, und wer will, dann sogar ohne störende Zusatzinformationen auf dem Bildschirm; nur den Text, und sonst gibt es nichts zu sehen. Als Word-Besitzer hatte man beim Austausch von Dokumenten mit anderen Programmen so seine Probleme. Zwar kann Word ASCII-Texte lesen und speichern, aber bei formatierten Dateien erhält man selten die gewünschte Form. Immerhin kann man mit Word 5.5 Lotus 1-2-3-Dateien Version 3 direkt in den Word-Text importieren, ohne daß man auf ein Konvertierungsprogramm ausweichen muß. Noch besser funktioniert es mit Works-Dokumenten, die man sowohl laden als auch speichern kann. Damit sind allerdings die Kommunikationsmöglichkeiten von Word 5.5 erschöpft. Wer mehr will, muß auf ein externes Konvertierprogramm ausweichen. Word-5.0-Dokumente lassen sich uneingeschränkt in Word 5.5 weiterverarbeiten, in entgegengesetzter Richtung funktioniert der Austausch auch.

Zum Thema Geschwindigkeit hat sich bei Word 5.5 wenig getan, es ist weder langsamer noch wesentlich schneller geworden als sein Vorgänger. Für die normalen Schreibarbeiten reicht deshalb auch ein Turbo XT mit 8 MHz Taktfrequenz aus. Allerdings sollte der Computer 640 KByte Arbeitsspeicher besitzen und eine Festplatte. So richtig auf Touren kommt Word allerdings erst mit einem 286er-AT, bei dem Suchen und

mc-Spot

Name:
Word 5.5
Hersteller:
Microsoft
Preis:
stand bei Redaktionsschluß noch nicht fest
Besonderheiten:
- SAA-Benutzeroberfläche
- sämtliche Funktionen sind jetzt über Menüs erreichbar
- Lotus 1-2-3 Datei-Import-Works-Datei Ex- und Import

Sind alle Mehrfach-Schnittstellen-Karten gleich ?



Nein.

Denn der Datendurchsatz ist entscheidend. Von 4 bis 64 Schnittstellen die gleiche Performance. Hoch getaktete Kommunikations-Prozessoren und eine ausgeklügelte FEP-OS Firmware sind Garanten für die hohe Leistung unter allen gängigen Betriebssystemen.
Interessiert? Dann füllen Sie den Coupon aus oder gehen Sie gleich zu Ihrem PC-Händler und fragen Sie nach **DigiBoard** von **INTERQUAD.**

HANNOVER MESSE CeBIT '91 Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation 13. – 20. MÄRZ 1991 Halle 6, Stand C60

INTERQUAD
Überzeugende PC-Technologie

INTERQUAD Computer GmbH
Hermannstr. 52, D-6078 Neu-Isenburg
Tel. 061 02-20080, Fax 17090, TX 417725

Coupon

Ich möchte weitere Informationen über folgende Produktgruppen:
☐ Monitore ☐ Fax-Karten
☐ Grafik-Karten ☐ Modems
☐ Netzwerke ☐ 3270-Emulationskarten
☐ Erweiterungskarten
☐ Bitte nennen Sie mir die Fachhandelspartner in meiner Nähe

Firma/Anschrift:

Ersetzen keine Stunden in Anspruch nimmt.
Mit der neuen Benutzeroberfläche gibt es aber auch so seine Probleme, vor allem, wenn man keine Maus besitzt, oder im Textmodus von Word die Maus nicht nutzen will. Dann ist man nämlich auf die Tastatur angewiesen, über die man alle Menüpunkte erreichen kann. Allerdings bedeutet das nicht unbedingt auch ein Vorteil gegenüber der alten Version von Word.

Kombination

Denn einige Menüs können nur mit mehr Tastenkombinationen erreicht werden, und Dialogboxen erfordern oft eine gewisse Kombinationsgabe vom Anwender, um die gewünschten Ergebnisse zu erhalten. So ist Word 5.5 für den mit den Tastaturkommandos vertrauten Word-5.0-Anwender recht ungewohnt. Die Bedienung mit der Maus wird man sich also schon deshalb angewöhnen, um die Nerven zu schonen. Spätestens dann, wenn Sie versehentlich ein Dokument unter einem falschen Pfadnamen speichern und dabei auch noch eine andere Datei überschreiben. Schlecht ist die neue Benutzeroberfläche von Word jedoch keineswegs, für den erfahrenen Word-Anwender aber ungewohnt.
Als Word-5.0-Besitzer kommt man natürlich unweigerlich zur Frage, ob sich das neue Word denn zum Update auch lohnt. Die Antwort darauf lautet ja und nein. Ja für den, der sich ohne bereitliegendes Handbuch nicht an Word wagt und viele Funktionen nicht oder nur selten nutzt, vor allem weil er sie nicht in der verworrenen Menüstruktur der Version 5 findet. Nein für den, der die Version 5 schon so im Griff hat, daß er sämtliche Funktionen blind hinter den verschiedenen Tastenkombinationen findet. Denn spektakuläre Funktionserweiterungen besitzt die neue Word-Version bisher noch nicht. Wer Ergonomie schätzt und seinen Kopf entlasten will, der sollte sich die neue Word-Version auf alle Fälle genauer ansehen. Gegenüber seinem Erzrivalen Wordperfect fehlen dem neuen Word allerdings noch Funktionen wie Tabellen oder Formelsatz. Dafür hat Word 5.5 viele Detailverbesserungen erlebt, deren konkreter Nutzen sich beim Dauereinsatz ergibt. *kl*

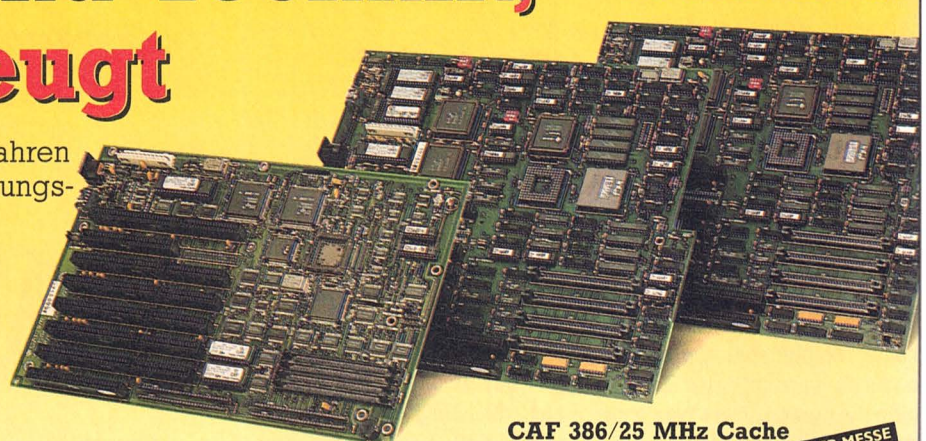
Auf den Steckplatz, fertig, los!

Fury PC Junior heißt ein brandneues Steckkartenmodem von Dr. Neuhaus, mit dem Datenfernübertragung bis 2400 Baud sowie Btx für IBM-kompatible PC möglich wird. Das nicht ganz billige Gerät überzeugt durch reiche Ausstattungsdetails, die ihresgleichen suchen.

Die Anforderungen an ein Standardmodem von heute sind klar: 2400 Baud maximale Übertragungsgeschwindigkeit nach CCITT- und Bell-Norm, Autofallback auf 1200 und 300 Baud, Puls- und Tonwahl sowie Hayes-kompatibler AT-Befehlssatz. Offen bleibt für Normalanwender nur die Frage, ob man das MNP-Protokoll zur Fehlerkorrektur und Datenkomprimierung bezahlen will, und auch die Entscheidung für ein Einbau- oder ein externes Modem muß getroffen werden.
Die Modemsteckkarte Fury PC Junior ist ein typischer Vertreter dieser Standardklasse, ein Einbaumodem ohne Fehlerkorrektur- und Datenkomprimierzusatz. Den gibt es gegen Aufpreis. Dennoch unterscheidet

Qualität und Technik, die überzeugt

Durch modernste Produktionsverfahren und eine leistungsfähige Entwicklungsabteilung fertigen wir Boards, die höchsten Qualitätsansprüchen genügen. Mit weniger sollten Sie nicht zufrieden sein.



CAF ...more than computers

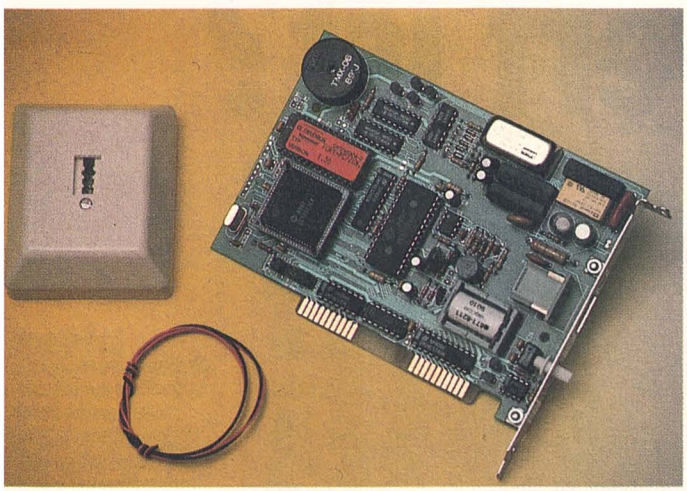
Headquarter: **CAF-Computer-Corporation** Taipei/Taiwan
CAF-Computertechnik GmbH · An der Wethmarheide 36
D-4670 Lünen · Tel. 02306/25017 · Fax 02306/25010

HANNOVER MESSE CeBIT '91 Welt-Centrum Büro · Information · Telekommunikation 13. – 20. MÄRZ 1991 Halle 6, F32/G45

Fordern Sie unsere kompletten Händlerunterlagen und Preislisten an.

sich das Gerät vom üblichen Angebot.
Die Karte funktionierte im Test auf Anhieb, sowohl bei der Installation als auch im Dauerbetrieb gab es keine Probleme. Was die Karte von der Konkurrenz abhebt, ist der bemerkenswerte Lieferumfang. Mitgeliefert wird das Terminalprogramm Procomm zur Datenfernübertragung. Sowohl das Handbuch zur Modemkarte als auch das Procomm-Benutzerhandbuch sind in Deutsch geschrieben. Eine Schnupperversion der Btx-Software Amaris liegt ebenfalls bei, allerdings ohne die vielfältigen Funktionen der Komplettversion.
Damit das Modemkabel mit TAE-8-Stecker auch das passende Gegenstück findet, wird die entsprechende TAE-8-Aufputz-Anschlußdose gleich mitgeliefert, selbst der Draht zum Verkabeln der Dose liegt bei. Natürlich dürfen solcherlei Installationsarbeiten offiziell nur von der Post durchgeführt werden. Die ausführliche Anschlußanleitung ist daher ausdrücklich nur für den Fernmeldetechniker bestimmt.
In der Tabelle sind die technischen Daten und der Lieferumfang der Fury Junior-Karte zusammengefaßt. Neben der Standardausstattung ist Amtsholung mittels Flash- und Erdtastenfunktion möglich. Die Karte belegt nur einen kurzen Steckplatz im Computer und nimmt lediglich ein Watt Leistung auf. Selbstverständlich besitzt sie den amtlichen Segen in Form der ZZF-Nummer. Wohltuend für die Ohren: die Lautstärke des eingebauten Lautsprechers ist durch einen Regler von außen einstellbar. Ein Haar in der ansonsten vorzüglichen Suppe: die Karte besitzt keinen nichtflüchtigen Speicher zum Ablegen der aktuellen Konfiguration. Nach jedem Einschalten muß der gewünschte Zustand erst durch Wiederholung der erforderlichen Befehle wiederhergestellt werden. Versalzt wird manchem der Genuß vielleicht auch angesichts des relativ hohen Preises: knapp 1140 Mark sind viel Geld für ein Modem, das zwar hervorragend ausgestattet ist, sich technisch aber auf dem Niveau der billigeren, allerdings nichtzugelassenen Konkurrenz bewegt.

Günther Sternberg/ak



Komplett mit Draht und Dose: Fury PC Junior.

mc-Spot

Bezeichnung: Fury PC Junior
Beschreibung:
Modemsteckkarte für PCs mit max. 2400 Baud
Hersteller:
Dr. Neuhaus GmbH, Hamburg
Bezugsquelle:
Computer 2000, 8000 München
Preis:
1138 DM inkl. Mehrwertsteuer
für:
IBM PC/XT/AT oder Kompatibler mit kurzem Steckplatz
Disketten:
zwei 5¼-Zoll-Disketten (360 KByte)
Sprache und Dokumentation:
Handbuch zur Modemkarte: deutsch (54 Seiten)
Handbuch zu Procomm: deutsch (52 Seiten)
Anleitung für BTX: deutsch (32 Seiten)
Software Procomm: deutsch
Software BTX: deutsch

Lieferumfang:
Modemkarte Fury-PC-Junior
Software Procomm
Software Fury-BTX
Btx-Antragsformulare
Modemkabel für TAE-Anschluß
Anschlußdose für TAE-Anschluß
Draht
Technische Daten:
AT-Kommandosatz
Asynchrone Datenübertragung nach V.21, V.22 und V.22bis und Bell-Norm
Autofallback
7 oder 8 Datenbits
Parität: Gerade, ungerade, mark, space, mit autom. Erkennung
Einstellung auf COM1 bis COM4
Lautstärkeregler für Lautsprecher, von außen erreichbar
Puls- und Tonwahl
Erdtastenfunktion zur Amtsholung
Amtholung durch „Flash"-Funktion
Erkennung der Datentaste

Modularität für PC/AT

20 verschiedene Module für Ihre Applikation:
Experimentiermodul; Binär Eingabe; Binär Ausgabe; TTL-E/A; Relais-Modul; Analog Eingabe 12/16 Bit; Analog Ausgabe 12/16 Bit; Inkrementalgeber; serielle Module V.24, 20 mA, RS 422; Motor-Controller; Resolver; Weg-/Geschw.-Modul
Fordern Sie Unterlagen an!

zum Beispiel:
MOD-AT + VMOD-EXP

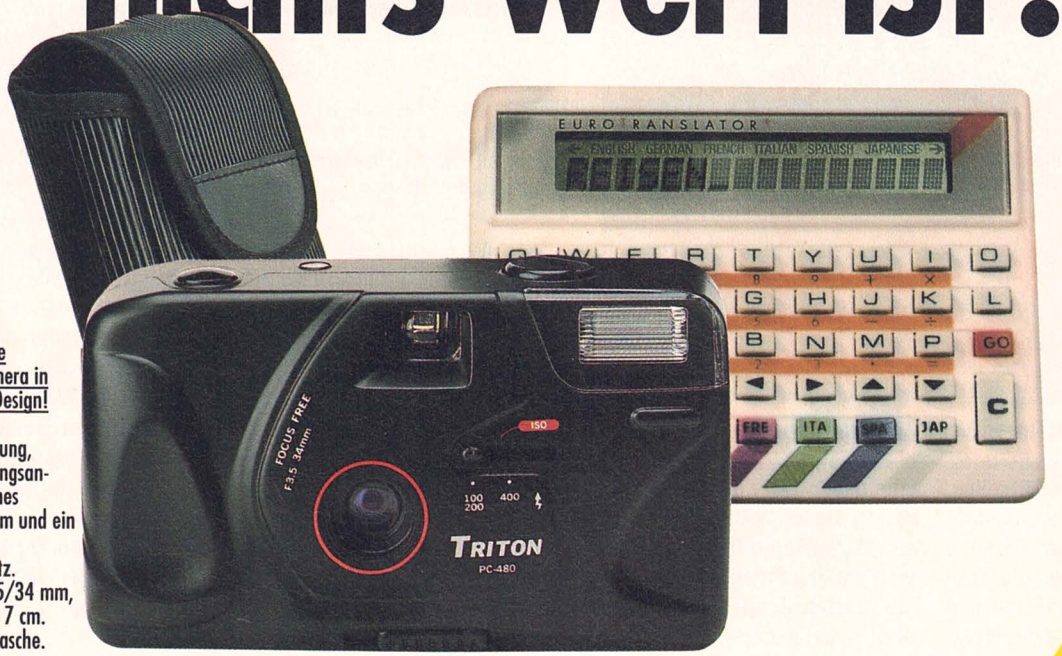
650,–*

PC/AT Grundkarte für **4** Aufsteckmodule, interrupt-fähig; 1 Steckplatz bestückt mit dem Experimentier- und Entwicklungsmodul VMOD-EXP zur Entwicklung eigener Funktionen.

* Aktionspreis pro Stk. zzgl. MwSt.

J A N Z Computer AG
Im Dörener Feld 3
D-4790 Paderborn
Telefon 05251 · 5197
Telex 936962 janzd
Telefax 05251·55941

Wer sagt, daß uns Ihr Engagement nichts wert ist?



Die praktische Kleinbild-Kamera in attraktivem Design!
Automatische Scharfeinstellung, Unterbelichtungsanzeige, einfaches Filmladesystem und ein eingebauter Elektronenblitz. Objektiv F 3,5/34 mm, Größe 12,5 x 7 cm. Mit Kamera-Tasche.

Eurotranslator
Ab sofort können Sie in 6 Sprachen mitreden. In jeder Sprache kennt dieser Eurotranslator 4.000 Wörter und er weiß sofort 60 verschiedene Redewendungen! Und wenn Sie mal rechnen müssen, rechnen Sie mit ihm. Größe 10 x 7,5 cm.

Für Ihre Empfehlung von mc, dem Magazin für Computerpraxis, erhalten Sie eine der beiden attraktiven Prämien. Sie selber kennen die vielen Vorteile, die Ihnen die Lektüre von mc täglich bringt.

Unser Tip: Sprechen Sie darüber in Ihrem Bekanntenkreis, gewinnen Sie einen neuen Abonnenten und wählen Sie Ihr tolles Geschenk aus. Nutzen Sie einfach nebenstehende Karte.

Diese Vorteile bringt Ihnen mc - Magazin für Computerpraxis

- eine Redaktion von Fachleuten für Fachleute
- alles aus den Zentren der Computer-Szene praxisbezogen aufbereitet
- kreative Problemlösungen system- und branchenübergreifend
- alles für den technisch Interessierten, dem "Null-Acht-Fünfzehn"-Lösungen nicht mehr genügen
- außerdem MS-EXTRA mit Programmiertricks, Anwendungstips, Listings und wertvollen Hilfen im Umgang mit Software
- Fallbeispiele und Empfehlungen aus erster Hand für die richtigen Kaufentscheidungen

Damit Computer(n) Freude macht - mc lesen!

Beachten Sie bitte unsere Anzeige in diesem Heft

Buch-Bestellkarte

FRANZIS

Hiermit bestelle ich folgende Bücher aus dem Franzis-Verlag:
(Bitte die ISBN ergänzen)

3-7723- _____
Autor/Titel

3-7723- _____
Autor/Titel

3-7723- _____
Autor/Titel

3-7723- _____
Autor/Titel

3-7723- _____
Autor/Titel

Datum Unterschrift

☐ Meiner Bestellung liegt ein Scheck bei (Lieferung portofrei)
☐ Ich zahle gegen Rechnung

Franzis-Fachbücher erhalten Sie auch durch jede Buchhandlung.

Ich garantiere Ihnen:

- Preisvorteil im Abonnement: 12 Hefte für 84.– DM (Ausland 96.– DM) statt 96.– DM bei Einzelkauf.
- Preisermäßigung für Auszubildende und Studenten 72.– DM (Ausland 87.– DM) gegen Vorlage eines Ausbildungsnachweises.
- Pünktliche Lieferung frei Haus.
- Jederzeitige Beendigung des Abonnements nach Ablauf eines Bezugsjahres.
- Rückzahlung überschüssiger Bezugsgebühren im Falle der Abbestellung.
- Sie erhalten eine Rechnung, die Sie gegebenenfalls Ihrer Steuererklärung beifügen können.
- **Widerrufsrecht:** Sie können diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

Dorothea Geiß
Vertriebsleitung

mc Empfehlungs-Karte

Ja, senden Sie ab sofort mc für mindestens 12 Monate zum Jahresvorzugspreis von 84,- DM (Ausland 96,- DM) für 12 Ausgaben, statt 96,- DM im Einzelverkauf, frei Haus an folgende Adresse:

Name, Vorname

Beruf/Funktion

Straße

PLZ, Ort

Datum, 1.Unterschrift (Preis Stand 3/ 91) mc 4 2301

Garantie:
Diese Bestellung kann innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen werden (rechtzeitiges Absenden genügt).

Datum, 2. Unterschrift

Liegt diesem Auftrag ein gültiger Ausbildungs- bzw. Studiennachweis bei, dann gilt der Sonderpreis von 72,- DM (Ausland 87,- DM) für 12 Ausgaben.
Das Abonnement kann nach Ablauf eines Jahres jederzeit beendet werden. Geld, das Sie zuviel bezahlt haben, erhalten Sie selbstverständlich wieder zurück.

Funkschau

Nr. 1 der Telekommunikation

- Meistgelesen
- Meistzitiert
- Meistgekauft

Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Funkschau
Eveline Kuthe
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Lieferadresse:

Name

Vorname

Beruf

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Franzis-Verlag GmbH
Buchvertrieb
Postfach 37 01 20

8000 München 37

Ich habe den neuen Abonnenten von mc, Magazin für Computerpraxis, empfohlen und geworben.

Name, Vorname des Werbers

Straße

PLZ, Ort

Ich versichere Ihnen, daß es sich weder um Eigenwerbung, noch um eine Umbestellung handelt.
Bitte liefern Sie die Empfehlungsprämie nach Bezahlung der Bezugsgebühren.
Tragen Sie hier die gewünschte Empfehlungsprämie ein:

Falls Marke zur Hand: 60 Pfennig, die sich lohnen!

Antwortkarte

z. Hd. Frau Dorothea Greib
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Magazin für Computerpraxis

3 Abonnements-Vorteile von vielen:

1. Sie versäumen keinen wichtigen Beitrag.
2. Als Profi sind Sie immer rechtzeitig über neue Entwicklungen informiert.
3. Alle wichtigen Informationen Monat für Monat pünktlich mit der Post ins Haus.

Anforderung zum Kennenlernen

Ja, sorgen Sie dafür, daß ich die zwei nächsten FUNKSCHAU-Ausgaben kostenlos zum Kennenlernen erhalte.

Name/Vorname

Beruf/Funktion

Straße

PLZ/Ort

Land

Telefon

(Preis: Stand 1/91) mc 4 2302

Funkschau

Wenn ich von FUNKSCHAU überzeugt bin, und wenn ich Ihnen 10 Tage nach Eingang meiner zweiten Leseprobe nichts anderes mitgeteilt habe, dann dürfen Sie FUNKSCHAU zum Abonnenten-Vorzugspreis von 138.– DM (Ausland 149.– DM) für 26 Ausgaben portofrei weiterliefern. Ich kann das Abonnement jederzeit fristlos beenden und erhalte dann überschüssige Bezugsgebühren sofort zurück.

Datum/Unterschrift

Garantie.

Ich habe zur Kenntnis genommen, daß ich diese Vereinbarung innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt der zweiten kostenlosen Lieferung beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen kann. Rechtzeitiges Absenden des Widerrufs genügt.

Datum/2. Unterschrift

Ich garantiere Ihnen:

- Preisvorteil im FUNKSCHAU-Abonnement: 26 Hefte für 138.– DM (Ausland 149.– DM) statt 156.– DM bei Einzelkauf.
- Preisermäßigung für Auszubildende und Studenten 121.– DM (Ausland 135.– DM) gegen Vorlage eines Ausbildungsnachweises.
- Pünktliche Lieferung frei Haus.
- Ihr Recht jederzeitiger Abbestellung.
- Rückzahlung überschüssiger Bezugsgebühren im Falle der Abbestellung.
- Sie erhalten eine Rechnung, die Sie gegebenenfalls Ihrer Steuererklärung beifügen können.
- **Widerrufsrecht:** Sie können diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

E. Lindler
Vertriebsleitung

Telecom
on the move!

Im Blickpunkt:
Neue Techniken
Neue Anwendungen
Neue Märkte
Neue Chancen

in der

Funkschau

Nr. 1 der Telecom

Meistgelesen
Meistzitiert
Meistgekauft

Hier ist Ihre Einladung
zum Probelesen

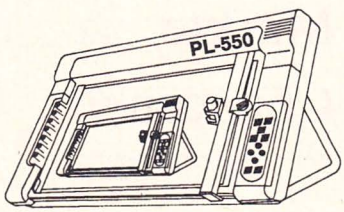
Alle 14 Tage aktuell

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

DIE TURBO-PLOTTER

Schnell und präzise: PL-450S/F, PL-455, PL-550



Format DIN-A3, vollständig HP-GL* kompatibel (7475/7550), RS232C und Centronics-Schnittstelle, Aufnahme für 8 HP-Standard-Stifte, verschiedene Zeichensätze, 1 Jahr Voll-Garantie, Ausstattung wie folgt:

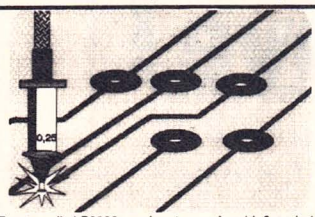
PL-450S (Basismodell,400mm/s,Auflösg.0.025mm) ..... **1599,- DM**
PL-450F (mit Fotoplot-Schnittstelle für LP2002) ..... **1713,- DM**
PL-455 (mit elektrostatischer Papierhaltung) ..... **1999,- DM**
PL-550 (550mm/s,Auflösg.0.00625mm,Pen-Softldg.) . **2838,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH

FOTOPLOTTER

Wir machen Ihren Penplotter zum Fotoplotter!



Fotoplot-Zusatzgerät LP2002, geeignet zum Anschluß an jeden Flachbett-Plotter. Gleichbleibende Schärfe und Strichbreite durch geschwindigkeitsabhängige Steuerung der Lichtintensität. Hervorragend geeignet zur Herstellung von Leiterplatten-Filmen mit CAD-Systemen.

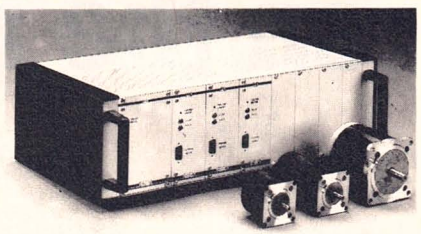
Fotoplot-Zusatz LP2002 ..... 2223,00 DM
Gerber-Software-Emulator ..... 398,00 DM
Paketpreis (LP2002 + Emulator) ..... 2498,00 DM

Fordern Sie Produktinformationen an!

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

XYZ-STEUERUNG

Schrittmotoren positionieren unter *HPGL



Modulares System, ausbaufähig bis zu 3 Achsen, steuert Schrittmotoren bis zu 2A/4A Arbeitsstrom - anschlußkompatibel zu ISERT-Anlagen. Der eingebaute Rechner (68000) besitzt eine RS232-Schnittstelle und ermöglicht so z.B. CNC-Fräsen, -Bohren und Gravieren unter direkter Kontrolle von PC/AT CAD-Systemen wie AutoCAD(tm).

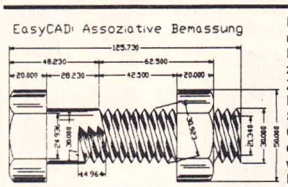
3 Achsen komplett (2A/ohne Schrittmotoren) **.. 1980,00 DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel. 0228/217297

* HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH

EASYCAD-2

Professionelles 2-D CAD-System



Bietet Leistungsmerkmale, die sonst nur bei Hochpreis-Systemen zu finden sind: So z.B. Zeichnen auf bis zu 31 Ebenen, Polygone, Splines, Bemaßungen, Objekt-Fang, Abrunden, Einpassen, Verwaltung von Symbol-Bibliotheken, Makrofunktionen, Benutzerdefinierte Menüs, Ausgabe: an 32 versch. Plotter, Laserdrucker, Nadeldrucker. Eingabe: von 20 versch. Mäusen-, Digitzern und vom Keyboard. Datenaustausch mit anderen CAD und DTP Programmen über DXF-, EXF-, GEM- und ADI-Files. Unterstützt 30 versch. Grafik-Karten (u.a. Hercules, EGA,VGA) sowie die Numeric-Coprozessoren 8087/80287. Läuft auf allen MS-DOS Rechnern vom PC bis zum 386'er - Wenn es sein muß, auch ohne Festplatte!. Deutsche Benutzerführung, deutsches Handbuch, Hotline-Service Produkt-Upgrades. Eine Demodiskette (nur für MS-Maus und Hercules bzw. EGA-Karte) ist für 10.- DM (Scheck oder Schein) erhältlich.

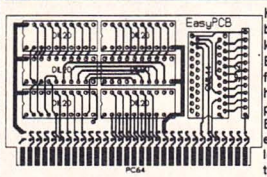
EasyCad -2 Vollversion: 564.- DM

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* GEM ist ein Warenzeichen der DIGITAL RESEARCH Corp.

EASY-PCB

Leiterplatten-Design auf EasyCAD-2 Basis



Kombinieren Sie die Flexibilität und Leistungsfähigkeit von EasyCAD-2 und Easy-PCB zu einem professionellen und ausbaufähigen, interaktiven Leiterplatten-Entwurfs- system. Easy-PCB bietet neben einer umfangreichen und leicht erweiterbaren Bauteilbibliothek eine komfortabele, problemorientierte Benutzeroberfläche, bequeme und praxisnahe Editierfunktionen Mutillayer- und SMD-Fähigkeit, beliebige Definition von Leiterbahnbreiten und Lötaugendurchmessern, Bauteil- und Verbindungslisten-Übernahme aus anderen Design-Systemen (z.B. OrCAD-SDT*). Easy-PCB wird mit einem Bibliotheken-Compiler und einem Plotter-Programm ausgeliefert, das für Leiterplattenzeichnungen optimiert ist, unterstützt auch die Ausgabe von GERBER-Files für den Leiterplatten-Service und natürlich alle Ausgabeformate von EasyCAD-2. Ein Autorouter ist kurzfristig verfügbar. Rufen Sie uns an!

Easy-PCB Add-On (benötigt EasyCAD-2) ..... **564,- DM**
Easy-PCB Starterkit (EasyCAD-2 + Easy-PCB) ..... **998,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

* OrCAD ist ein Warenzeichen OrCAD Systems Corp.

VS SLED 2.1

Der Profi-Editor für Scanner und Laserdrucker

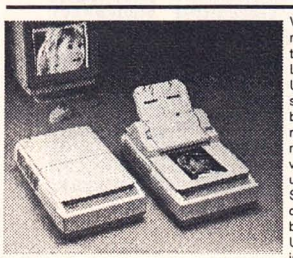
Eines der mächtigsten Software-Werkzeuge zur Gestaltung und Ausgabe von Scanner-Grafiken auf einem Laserdrucker steht Ihnen mit VS SLED 2.1 zur Verfügung. Dieses Software-Paket bietet mehr als übliche Mal-Programme: Integrierte Scan-Funktion (HP-ScanJet,Canon IX12,Ricoh), Verarbeitung aller gängigen Raster-Formate (TIFF,IMG,PCX) ungewöhnlich leistungsfähige Editierfunktionen, Einlesen und Editieren von HP-LaserJet Fonts, Generieren neuer Fonts aus gescannten Vorlagen, SLED ist mausgesteuert, bearbeitet Grafiken bis zum Format A-4, unterstützt alle Standard-Grafikkarten (CGA,EGA,VGA,HERCULES) und Speicherformen (EMS, EXT, HD) und überzeugt durch seine Verarbeitungsgeschwindigkeit. Ein umfangreiches Toolkit zur Einbindung von Grafiken und Fonts in Textverarbeitung und eigene Applikationen sowie eine reichhaltige Symbol-Bibliothek gehören zum Lieferumfang. Übrigens: unsere Werbung wurde mit Hilfe von SLED gestaltet und zeigt nur einen kleinen Ausschnitt seiner Möglichkeiten.

VS-SLED 2.1 (mit zusätzl.deutschem Handbuch) **.... 899,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

OCR-POWER-SET

Professionelle Texterfassung mit UMAX Scannern



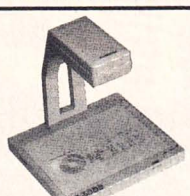
Vergeuden Sie nicht Ihre Zeit mit sogenannten "preiswerten" OCR-Lösungen, die allenfalls Unterhaltungswert besitzen. OCR ist machbar! Professionell, routiniert und OHNE zeitraubendes Trainieren von Zeichensätzen mit unserem OCR-Power-Set, bestehend aus dem schnellen Flachbett-Scanner UMAX UF32 mit automatischem Blatteinzug und einem der leistungsfähigsten OCR-Programme, das Sie für Geld kaufen können: dem OMNIPAGE von CAERE. Erkennungsraten von 99-100% werden damit ebenso selbstverständlich wie das automatische Ausblenden von Grafik und die intelligente Spaltenselektion. Testen Sie uns: Senden Sie uns eine Textvorlage (bis A-4), wir senden Ihnen den unbearbeiteten Text auf Diskette irn gewünschten Textfile-Format.

UF-32 (inkl.Sheetfeeder,OMNIPAGE und MICROART) ..... **4998,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

CAMERA-SCANNER

Der CHINON DS-3000 scannt auch 3-dimensional



Eine neuartige Bauform im Scanner-Bereich verarbeitet nicht nur ebene Vorlagen bis DIN-A4 sondern auch 3-dimensionale Gegenstände mit einer Auflösung von bis zu 300 dpi im Line-Modus oder mit 16 Graustufen. Die mitgelieferte Software erzeugt Grafik-Files wahlweise in PCX- TIFF- oder IMG-Formaten zur Weiterverarbeitung in Grafikprogrammen oder Desktop-Publishern mit freier Wahl des gescannten Bild-Ausschnittes. Der DS-3000 kann Laser- oder Nadeldrucker direkt ansteuern. Die Handhabung ist sehr benutzerfreundlich. Der Anschluß an den Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle oder ein Parallel-Interface. Mit zusätzlich lieferbarer Software ist auch eine Vektorisierung von Zeichnungen für CAD-Programme (z.B. im DXF-Format) möglich. Fordern Sie Informationen an!

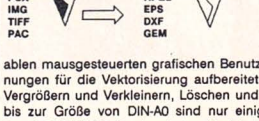
DS-3000 (serieller Anschluß)..... 1499,00 DM

Natürlich sofort lieferbar!

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

LS-VEKTOR

Umwandlung von Pixel-Grafiken in Vektor-Dateien



LS-VEKTOR ermöglicht eine automatische Konvertierung von Rastergrafiken, wie sie von Scannern geliefert werden, in Vektorgrafiken und eine Konvertierung von Rastergrafiken in andere Rastergrafik-Formate. LS-Vektor unterstützt fast alle gängigen Grafikformate. Mit einer komfortablen mausgesteuerten grafischen Benutzeroberfläche können Zeichnungen für die Vektorisierung aufbereitet werden. Spiegeln, Drehen, Vergrößern und Verkleinern, Löschen und Kopieren von Zeichnungen bis zur Größe von DIN-A0 sind nur einige der Leistungsmerkmale. Das LS-VEKTOR Basispaket vektorisiert durch Konturisierung mit automatischer Generierung von Polygonzügen. Die optinal erhältliche Erweiterung CAD-MODUL ermöglicht zusätzlich eine Skelettierung, die besonders im CAD-Bereich Ihre Vorzüge zur Geltung bringt. Schnittstellen zu allen gängigen CAD- und DTP-Programmen sind vorhanden. Eine Demo-Diskette mit Kurz-Anleitung und einer umfangreichen Sammlung von Grafik-Beispielen ist für 20,- DM lieferbar.

LS-VEKTOR (erzeugt Kontur-Vektoren) ..... **998,- DM**
CAD-MODUL (Zusatz-Modul,liefert Skelett-Vektoren) . **645,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

EPROP

taskit

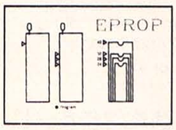
PC-MegaBit-EPROMmer aus c't 1/90

Zukunftssicher:
Unterstützt 8- und **16-Bit-EPROMs** (24, 28, 32 und 40 Pins).

Vielseitig:
2716, 2732, 2732A, 2764, 2764A, 27128, 27128A, 27256, 27256A, 27512, 27010, **27C1001**, 27020, **27C2001**, 27040, **27C4001**, 27080, **27C8001**, 27210, 27C1024, 27220, 27C2048, 27240, 27C4096, 27513, 27011, 27021, 27041, 28C16, 2C17, 28C64, 28C256, 28C010, 28C1024, 27F64, 27F256, 28F256, 28F512.

Komfortabel:
Einfach zu bedienende Software mit Window-Oberfläche oder Batchbetrieb.

Preiswert:



Leerplatinen ...... **DM 119.–**
inkl. GAL und Software.

Bausatz .... **DM 288.–**
inkl. Textoolsockel, Flachbandkabel und Software.

Fertiggerät im Gehäuse **DM 485.–**
6 Monate Garantie, Software-Update.

Passendes Gehäuse .... **DM 68.–**
40pol. Textool-Sockel, Stück .... **DM 37.–**

Händleranfragen erwünscht

EMUF50

taskit

vorgestellt in mc 1/89

Leerplatine	inkl. prog. GALs	**DM 200.–**
Bausatz	komplett	**DM 475.–**
Firmware	Monitoreproms, Handbuch und Diskette	**DM 95.–**
Fertiggerät	aufgebaut und getestet, inkl. Firmware, ohne RAMs ...	**DM 665.–**

Peripherie

VBUS14	Bus mit max. 14 Steckpl.	**DM 220.–**
VVOLT3	Netzteil 5 V/2,5 A, ±12 V/0,5 A	**DM 248.–**
V4SIO	4 serielle Schnittstellen ..	**DM 420.–**
V4SIOx	dito inkl. 20-mA-Stromschleife	**DM 530.–**
2CH DAC 12	12-Bit-D/A-Wandler, 2 µs	**DM 681.–**
8/16CH ADC10	10-Bit-A/D-Wandler, 40 µs	**DM 545.–**
8/16CH ADC12	12-Bit-A/D-Wandler, 30/40 µs	**DM 888.–**
VIDEO 1.0	Videokarte mit Terminal-CPU	**DM 476.–**

taskit Rechnertechnik GbR
Industriesteuerungen – Auftragsentwicklung

Kaiser-Friedrich-Straße 51, 1000 Berlin 12
Telefon 0 30/3 24 58 36, Fax 0 30/3 23 26 49

EMUF25

taskit

vorgestellt in mc 1/90

EMUF25k .... **DM 498.–**
Mini-Single-Board-Computer (72 mm × 100 mm) mit V25-CPU, inkl. 64 k RAM, Monitor-EPROMs, Handbuch und Diskette. Ohne Uhr, Akku und SIO-Driver.
EMUF25/Wrap .... **DM 498.–**
wie EMUF25k, auf Europa-Karte mit Wrapfeld.
EMUF25/SMP .... **DM 895.–**
V25-CPU-Baugruppe für SMP-Bus.
Anschluß für PC-Tastatur und LCD-Anzeige.

IF232/25i .... **DM 49.–**
SIO-Driver mit RS232 und 20-mA-Current-Loop, für RS422, RS485, Lichtleiter u. a. auf Anfrage.
SMP-BUS10 .... **DM 245.–**
SMP-Bus-Backplane mit 10 Steckplätzen.
SMP-VOLT5 .... **DM 298.–**
Netzteil für SMP-Bus mit +5 V, ±12 V und ±15 V.

Software

für EMUF86, EMUF50 und EMUF25 lieferbar!

MSR-BASIC .... **DM 178.–**
Komfortables BASIC für Meß-, Steuer- und Regelungstechnik.
Small-EKIT .... **DM 148.–**
ROM-Startup-Modul für Turbo-C oder Microsoft-C.
Profi-EKIT .... **DM 795.–**
ROM-Startup-Modul für Compact- und Large-Modell, inkl. Floating-Point. Nur für Microsoft-C ab Version 5.0.
Industrial-PORTOS
Echtzeit-Multitasking-Betriebssystem für Prozeßsteuerung.
Basislizenz .... **DM 1818.–**
PORTOS-EKIT .... **DM 1135.–**
Software-Erstellung für Industrial-PORTOS mit Microsoft C.

Testen Sie uns!

ANRA-AT-286 A

Postzugelassen laut Vfg 1046/84 für alle ANRA-Rechner*

- *80286-12 MHz, 0 Wait, HGC*
- *4 MB Motherboard, 512 K best.*
- *1 Laufwerk 1.2 MB, Kombi-C.*
- *102er Tastatur*
- *ext. Cursorblock.... 699,–*

PC-Maus ab 29,-

Beratung, Service, eigene Werkstatt. NEC, Chicony, Schneider Fax, Goldstar, FUJI, Lindy, Boeder, 3M und viele mehr!

ANRA COMPUTER

Tel. 030/413 90 97
ANTONIENSTR. 67 · 1000 BERLIN 51
FAX 030/413 96 80 · BTX *ANRA#

*Der Betrieb von Geräten ohne ZZF-Nr. stellt eine Ordnungswidrigkeit nach § 1 HfreqBestG dar.

SOFTWARE-Entwickler ACHTUNG

Schützen Sie Ihr geistiges Eigentum rechtzeitig – schon in der Testphase – profilike vor

RAUBKOPIERERN

mit HAWALO *dem*

HARDWARELOCK

Für DM 85.– sind Sie abgesichert. (GW-Basic, T-Pascal, Ms-C, Assembler) einfache Handhabung.

HA WA LO (V24)

INFO anfordern!
Kammerlweg 5
8021 ICKING

ING.-BÜRO DR. ERNST · 0 81 78/58 88

SIMMsalabim!

Bausteine für PCs

SIMM/SIP, 1 M∗9, 70 ns:	112,00/114,00 DM
SIMM/SIP, 256K∗9, 80 ns:	39,00/41,00 DM
411000–70:	11,20 DM
44256–80:	11.20 DM
41256–70:	3,95 DM
Cyrix 83D87–25/33 MHz:	805,00/945,00 DM
80486–25 Mainboard, Ami-Bios, 128 K Cache, max. 16 MB, 0K:	3450,00 DM
80486–33 Mainboard, Baby-Size, 64 K Cache, max. 32 MB, 0K:	4490,00 DM

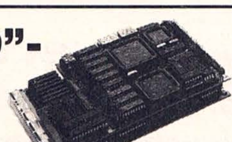
Händleranfragen erwünscht.

TNS
Tom Neemann Systemberatung

Luisenstraße 2 Tel. 07 21/3 39 49
7500 Karlsruhe 1 Fax 07 21/35 62 09

Angebot freibleibend.

Der 19"-PC



100×160 mm

- ECB-/SMP-Bus
- VGA-Grafik, 800 × 600
- LCD- und Plasma-Displays anschließbar

Neu: Low-Cost ECB-PC-Karte
mit stat. RAM, RTC, Watch-Dog, Anschlüsse für
- Herkules, Floppy, Centronics, Tastatur
- 2× Seriell als RS232 – RS485 – 20 mA

Für Steuerungen-Meßtechnik:
- **A/D-Karten 12–16 Bit:** ADC12, ADC14, ADC16
- **OPTOEA32** – 16 Ausg., 24 V, Kurzschlußschutz, optoentk., 0,5 A – 16 Eing., 24 V, Interrupt
- **EPROMDISK – RAMDISK** bis 1 MByte
- **INDTAS** – für 8 Induktivtaster TESA-komp. mit Frontplatte (8 Eingangsbuchsen)

ECTRONIC
Ecker Electronic GmbH • Leopoldstr.2
7500 Karlsruhe 1 • Tel.: 0721/25490

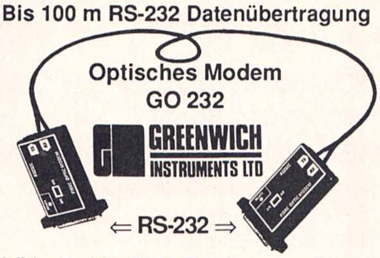
INDUSTRIE & MESSKARTEN für PC

AD & DA Karten:	
AD-8-Bit-Karte, 1 Kanal, mit BNC-Eingang	129,–
AD-8-Bit-Karte, 16 Kanal und 5 TTL-I/O	198,–
AD-12-Bit-Karte, 25 µs, 4 sample & hold, 16 Kanal, 16 TTL-I/O	598,–
AD-12-Bit-Karte, 12 µs, 4 s&h, 16 Kanal, 16 TTL	698,–
AD-12-Bit-Karte, 7 µs, 4 s&h, 16 Kanal, 16 TTL	748,–
DAC-1, präzise DA-Karte, 4 µs, 12 Bit, 1/2 LSB tol., 24 TTL ..	698,–
DAC-2, wie DAC-1-Karte, jedoch mit ±1 LSB tol.	498,–
HYPER I/O, 12 Bit AD/DA, 16 ch. 33 kHz, 20 TTL, 2 Relais ...	1298,–
AD-16 Bit, 8 ch. SE., DA 12 Bit, 3×16-Bit-Timer, 20 TTL, 2 Relais	2498,–
I/O-Karten:	
Proto-1-Prototypenkarte mit Lochraster, 24 I/O mit 8255	198,–
48-TTL-I/O-Karte mit 2×8255, sehr kurze Karte	119,–
I/O-Multi, 8 Optoeingänge, 16 Relais, 24 TTL-I/O	379,–
72 TTL-I/O mit 3× 16-Bit-Timer, 4-MHz-Quarzoszillator	298,–
Relais-1-Karte mit 8 Relais und 8 TTL-I/O	249,–
Relais-2-Karte mit 16 Relais, 8 TTL-I/O	339,–
OPTO-1-Optokopplerkarte mit 16 Ein-, 8 Ausgänge	368,–
OPTO-2-Optokopplerkarte mit 32 Ausgängen und 15 TTL-I/O	448.–
20-mA-Schnittstellen:	
TTY-1-Karte (20-mA-loop) serielle COM1-Karte, z. B. f. kl. Netze	298,–
TTY-2-Karte, COM1, o. 2, akt./passiv, norm/rev, z. B. f. SPS-S5	349,–
Bildverarbeitung:	
Videodigitalisierer VD8008, für CCITT & NTSC, VGA und TIFF	991,–
Videodigitalisierer VD8010, für CCITT, VGA & TIFF, ideal f. DTP	1498,–
Spezielles:	
Z-80 Einplatinencomputer mit BASIC, V24, 8 Bit ADC u. v. m.	481,–
Eprom-Simulatorkarte 2764-256, PC-Steckkarte m. ext. Adap.	298,–
ST-1-Steuerkarte f. 2 Stepper, unip. 12 V, 4 Phasen, 1,6 Amp.	298,–
EGA/CGA-BAS-Adapter, 15 kHz, für Videomonitore	119,–
PC-Frequenzzählerkarte bis 1300 MHz, Realtime	298.–
24-Bit-U/D-Karte für Inkrementale LMS ± 1 µm Auflösung ...	548,–
CNC-5, prof. X-, Y-, Z-Fräsmaschine für 3D CAD/CAM	32 230,–

Alle Karten aus eigener Produktion mit deutscher Anleitung. Versand erfolgt per UPS zuzüglich Porto.

KOLTER-ELECTRONIC
Steinstraße 22, 5042 Erftstadt, Tel. 0 22 35/7 67 07, Fax 7 20 48

Bis 100 m RS-232 Datenübertragung



Vollduplex bis 19200 Baud	pro Modul
In 30 Sekunden montiert.	**DM 153,90**
Keine spezielle Vorbereitung	
2-adriges Kunststoffaserkabel	25 m Kabel
Software-Handshake Xon/Xoff	**DM 84,00**

GO232M V24/25 PIN Stiftstecker
GO232F V24/25 PIN Buchsenstecker

Fordern Sie Informationen an:

TecSys GmbH
Karl-Theodor-Str.55
8000 München 40
Tel. 0 89/3 07 10 96
Fax 0 89/3 07 21 65

TEC·SYS TECHNICAL SYSTEMS

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

C TOOLS

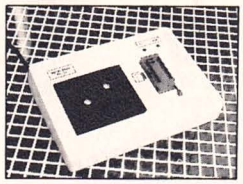
V.24 Tools Plus 3.0 — 650 DM

Serielle Datenübertragung in C und C++ · Library-Files und Quellcode für MSC und Turbo C · Interruptgesteuerter Empfangspuffer variabler Größe · 50 bis 115.200 bit/s · Handshake: XON/XOFF, RTS/CTS · Protokolle: Zmodem, Ymodem, Xmodem · Emulationen: ANSI, VT100, VT52 · über 100 KB Beispielprogramme · ohne residente Treibermodule · deutsches Handbuch (370 Seiten)

C Editor Toolbox — 599 DM

Leistungsfähiger Editor im Quellcode · gleichzeitiges Bearbeiten mehrerer Dateien · Dateien größer als 64 KB · Blockfunktionen · Cut + Paste (Clipboard) · File-Pick-List · Textmarker · Suchen/Ersetzen mit Optionen · Auto-Backup · Online-Hilfe · deutsches Handbuch (220 Seiten) · Voraussetzungen: MSC oder Turbo C · auch für UNIX erhältlich

LANGNER EXPERTENSYSTEME
Steilshooper Str. 180 · W-2000 Hamburg 60 · Tel. 040-61 87 78 · Fax 040-61 91 58



mc

EPROM - Brenner
2716 - 27512/513
2816 - 28c256

Neu
Eprom - Emulator
2716 - 27512/513
Resetlogik für Zielsystem

Das professionelle Eprom-Programmiergerät für Entwicklung, Service, Produktion und Schulung für den Profi und engagierten Amateur. Anschluß an die Centronics-Buchse keine Steckkarte im Rechner erforderlich. Vorgestellt in mc 1/87. Über 5000 Exemplare sind im täglichen Einsatz in Industrie, Entwicklung und Service. Software V3.2 für PC/XT/AT/PS2 und Kompatible. Auto-Setup zur automatischen Anpassung des Programmiersystems an Ihre vorhandene Hardware (Grafikadapter, Druckerschnittstelle, Taktfrequenz). Software in Window-Technik. Ca. 230 Epromtypen von 20 Herstellern sowie 8751/53 u. Emulator werden unterstützt. Integrierter komfortabler "Fullscreen-Editor" für ASCII u. HEX. 16-Bit breite Programmierung (Higher-Lower-Byte). Datenformate: INTEL, Motorola und Tektronik.

- Programmiergerät mp V2.01 incl. Software mp V3.2 und Handbuch DM 649,00
- Bausatz mp V2.01, Handbuch und Software mp V2.2 (mit Gehäuse) DM 295,00
- Platine mp V2.01, Gehäuse, Handbuch und Software mp V2.2 DM 135,00
- Software mp V3.2 deutsch/engl./franz. (Update 3.x auf 3.2 DM 51,-) DM 99,00

Eprom - Emulator Sämtliche Eprom-Typen welche auf dem mp V2.01 programmiert werden können sind mit dem Emulator simulierbar. Der Emulator wird über ein Flachbandkabel mit dem Nullkraft-Sockel des Programmiergerätes verbunden und über dieses vom PC aus geladen. Größe 120*70*25mm, Ladezeit 2764 3 Sek. Akkupufferung ca. 1 Jahr. Datenformate: Binär, Intel-Hex, Motorola u. Tektronik. 2*8Bit 64KB möglich (Higher-Lower-Byte). Reset aktiv High oder Low bei Ziel-CPU.

- Eprom-Emulator mc V2.1 64KB-100ns-Ram, Manual, Softw. mc V2.1 DM 825,00
- Komplettbausatz 64KB-100ns-Ram, Manual, Softw. mc V2.1 DM 599,00
- Teil-Bausatz Platine, Gehäuse, Spezialteile, Manual, Softw. mc V2.1 DM 199,00

Mikrocontroller 8751/53 Adaptersockel ma51 zum programmieren von Mikroprozessoren der Reihe 8751/53 alle Funktionen softwaregesteuert.

- Adaptersockel ma51 fur Microcontroller 8751/53 DM 199,00
- Bausatz ma51 für Mikrocontroller 8751/53 mit Softw. mp V2.2 DM 129,00

Versandkosten: Ausland DM 18,00 Inland DM 10,00 Versand per Nachnahme

B & P
Beate Seng Ludwig-Dürr-Str.10 7320 Göppingen Tel. 07161/75245

Plotter

Wir haben auch für Sie das richtige Gerät

- Flachbett- u. Rollenplotter von DIN A3 bis DIN A0
- zu Preisen von DM 1200.– bis DM 20 000.–
- Reichhaltiges Zubehör wie Stifte, Kabel usw.
- Geräte ab DIN A2 werden im Postleitzahl-Gebiet 8 kostenlos ausgeliefert und installiert.

Fordern Sie unseren Katalog an!

HBS-GRAFIKSYSTEME
LEONHARD HABERSETZER
Rigistr. 35 · 8123 Peißenberg · Tel. 0 88 03/26 70

EMAIL

Speicherresidente Mailbox mit 4 Ports

- Professionelles Mailbox-System für PCs
- Läuft speicherresident im Hintergrund
- Der Rechner ist weiterhin verwendbar!
- Schnelles Assemblerprogramm (20 KByte)
- Bedient bis zu vier Modems gleichzeitig
- Für alle üblichen Modems und Datex-P10H
- Paßwort-Konzept mit acht Benutzer-Levels
- Öffentliche und private Briefkästen
- Sicherer File-Transfer: Xmodem-Protokoll
- Alle Anrufe werden protokolliert
- Zahlreiche nationale Zeichensätze
- Menüs umschaltbar deutsch oder englisch
- Anrufer kann in dBase-Dateien suchen
- Systemwartung ferngesteuert möglich
- Dokumentierte Software-Schnittstelle:
- Beispiel-Programme in C, Pascal, Basic
- Für MS-DOS/PC-DOS 3.0 bis 5.0 geeignet
- Mit deutschem Handbuch nur 485 DM

shamrock software

Heute bestellt und übermorgen da! Katalog kostenlos.

Shamrock Software Vertrieb
GmbH, Entwicklung+Vertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 089/59 54 68 + 69
Telefax 089/55 39 97

Der PC-EMUF aus mc 7/90

Fertigkarte m. 32 kB RAM DM 798.–

DOS-Kit zur Entwicklung Treiberprogramme und BIOS a. Disk, 27010 Eprom mit Bios, 128 kB PS-RAM . . . . . DM 198.–

SPCA – Bus-Adapter SMP-Bus auf 4-PC-Slots, kompl. Bausatz DM 114.–

POW181-Netzteil auf Einfach-Europakarte, +5 V, ±12 V, 18 VA DM 98.–

intec **electronic GmbH**
Rheingrafenstr.37 · 6501 Worrstadt
Geschäftsführer Dipl. Ing. (FH) Thomas Schlenger · Klink
Tel.: 06732/5029 · Fax: 06732/61496

XT/AT-Messkarten

Industrie-Ausführung (D-Sub-Stecker)
Isolierte Eingänge, EMV-gerecht
Eingänge und Ausgänge SPS-gerecht (24V)

Analog-Digitalwandler 12 Bit, 10us,
8 x Spannungen 5V, 10V, 15V, 20V, +/-5V
8 x 0/4 bis 20 mA oder
8 x für Pt100-Meßfühler oder
8 x für Thermoelemente
Zählerkarte mit prog. Zeitbasis
9 x Frequenz-Drehzahlmessung oder
11 x Zeitmessung oder
12 x 16 Bit-Zähler
Verschiedene Vor/Rückzähler-Karten für Längenmessung mit Phasendiskriminator
4 x 32-Bit-Zähler, 16 Ein- 16 Ausgänge
8 x 32-Bit-Zähler, 16 x 16-Bit-Zähler
Digitale I/O-Karten 48 Kanäle (5-30V/0.1A)
IEC-BUS-Karte, komf. Softw., alle Funktionen
20mA-Curr.L./isol./aktiv/passiv/vollduplex

Intelligente Einbaumeßgeräte, div. Schnittst.
Frontabm. 48x24, 72x36, 96x48 usw.

ERMA-Electronic-GmbH
Max-Eyth-Str. 8, 7717 Immendingen
Tel. 07462 7381/2, Fax. 07462 7554

ALL-03

Der neue Universal-Programmierer

Der neue Universal-Programmierer von Hi-Lo-System-Research programmiert Bausteine folgender Hersteller:

Altera, AMD, Atmel, Catalyst, Cypress, Exel, Fujitsu, Gould, Harris, Hitachi, Hyundai, ICT, Intel, Lattice, Nev.-Mikrochip, Mitsubishi, MMT, National Semiconductor, NEC, Oki, Ricoh, Rockwell, Samsung, Seeq, SGS/STM, Sharp, Signetics, S-MOS, Texas-Instruments, Toshiba, UMC, VLSI, Xicor, Zilog.

Programmieren?
Sie brauchen einen PC/XT/AT – und den neuen ALL-03!

Rufen Sie an! Um Ihnen mitzuteilen, ob der ALL-03 auch Ihr Problem-IC brennt, benötigen wir von Ihnen nur den Namen des Herstellers und die Typenbezeichnung. Die Antwort bekommen Sie sofort – und die Chance, daß Ihr IC unter den über 700 ist, die der ALL-03 „kann", ist groß!

Oder fordern Sie unsere Broschüre zum ALL-03 an! Da steht alles drin!

NEU: Mit Entwicklungssoftware f. 16V8/A u. 20V8/A

Bestellen Sie:

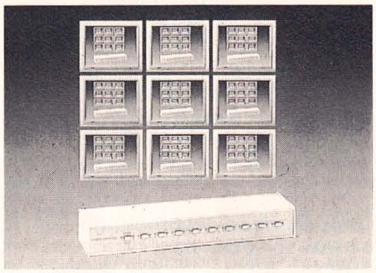
ALL-03
1450.– DM

ELEKTRONIK LADEN
Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Str. 88
4930 DETMOLD 18
Telefon 0 52 32/81 71
Fax 0 52 32/8 61 97

oder:
1000 BERLIN 0 30/7 84 40 55
2000 HAMBURG 0 41 54/28 28
3300 BRAUNSCHW. 05 31/7 92 31
4400 MÜNSTER 02 51/79 51 25
5100 AACHEN 02 41/87 54 09
6000 FRANKFURT 0 69/5 97 65 87
8000 MÜNCHEN 0 89/6 01 80 20
7010 LEIPZIG 09 41/28 35 48
SCHWEIZ 0 64/71 69 44
ÖSTERREICH 02 22/2 50 21 27

Videoverteiler

systemunabhängig



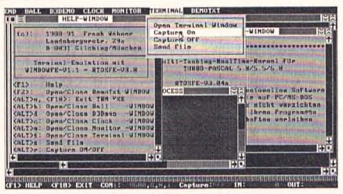
für 9, 4, 2 Monitore,
wie in mc 10/89, S. 211, beschrieben

Lueck Consults GmbH
Weißgerbergraben 2 · 8400 Regensburg
Telefon (09 41) 56 35 78

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Multi-Tasking
Grafik-Toolbox
WINDOWFE



- Multi-Tasking-Grafik-Toolbox für CGA/Hercules/EGA/VGA/ Toshiba-T1600, T-3100
- Display-Listen-Verarbeitung, virtuelle Speicherverwaltung
- Text/Vektor-Fenster, Textfenster ansprechbar mit RESET, REWRITE, READLN, WRITELN usw..
- incl. Source-Code für Terminal-Emulation
- RTOSFE-V3.0 ist im Lieferumfang enthalten

Preise: WINDOWFE-V1.0 (incl. RTOSFE-V3.0) 855,- DM
Update von RTOSFE-V3.0 auf WINDOWFE 358,- DM

Dipl. Ing.(Univ) Frank Wähner, MC Hard-& Software, Landsbergerstr.29a,D-8031 Gilching/München, Tel: 08105/22473 Fax: 08105/24065

Multi-Tasking
unter MS-DOS mit
RTOSFE-V3.0

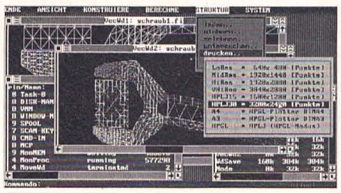
- binden Sie diese TURBO-PASCAL-6.x Unit zu Ihrem vorhandenen TP5-Programm dazu, und schon können Sie die 1. Versuche mit einem schnellen Real-Time MULTI-TASKING-Kernel machen.
- preemptive Scheduling, Time-Slicing (1 mS)
- Event + prioritätsgesteuert (256 Prioritäten).
- keine DOS-Reentrance Probleme.
- Terminate and Stay resident Tasks.
- Volle Einbindung von ISR (Interrupt-Service-Routinen)
- Interrupt-Treiber für Tastatur, Maus, Drucker und V24 (bis 115200 Baud) sind Bestandteil von RTOSFE.
- RTOSFE versteht sich bestens mit dem TURBO-Debugger.
- Selbstverständlich mit ausführlicher Dokumentation und vielen Beispielprogrammen (Bildschirmverwaltung, Task-Monitor, Maus-, V24-Ansteuerung usw..) im Source !!

NEU gegenüber Version 2.0 :
- Geschwindigkeit: jetzt konkurrenzlos --> DEMO-Diskette
- Semaphore, Speicherverwaltung, Message-Passing über Mailboxen
- Task-Anzahl unbegrenzt, usw.... --> DEMO-Diskette

Preise:
RTOSFE-V3.0 498,- DM
RTOSFE-V3.0 + Source-Code 898,- DM
Update von RTOSFE-V2.0 148,- DM
Update von RTOSFE-V1.0 198,- DM

Dipl. Ing.(Univ) Frank Wähner, MC Hard-& Software, Landsbergerstr.29a,D-8031 Gilching/München, Tel: 08105/22473 Fax: 08105/24065

Struktur-Analyse
mit dem Finite-Elemente Programm
FE-3.08



- Struktur-Analyse nach der Methode der finiten Elemente
- Grundversion: 2/3-dimensionale Stabtragwerke
- max. 32767 Elemente und Strukturknoten
- WINDOW-Technik, Befehlseingabe über Menüs und/oder Kommando-Zeilen, Batch-Datei, Maus
- Grafik-Karten: CGA/Hercules/EGA/VGA/Toshiba-T1600,T3100
- Drucker: FX80/NEC 24-Pin(180/360 dpi)/HP-Laserjet (300 dpi)/ HPGL-Plotter (DIN-A4/A3)

Preise: FE-V3.0 (Element-Typ: Stab) 698,- DM

Dipl. Ing.(Univ) Frank Wähner, MC Hard-& Software, Landsbergerstr.29a,D-8031 Gilching/München, Tel: 08105/22473 Fax: 08105/24065

ALL-03
Der preiswerte Universal-Programmierer
am besten sofort Broschüre anfordern!

AllProg Rev. 3.1
Das komfortable Programmiergerät
mit umfangreicher Software für Design und Produktion
kostenlose Demo-Disk und Infos liegen für Sie bereit!

! NEU ! AllProg unterstützt JETZT die Toshiba-PLDs TC9800 u. TC9801 inkl. Assembler

Ihre Experten
für Programmiergeräte

Noch Fragen?
Rufen Sie uns an!

HAMIS
Haase, Menrad & Co. GmbH
Industrieelektronik + Software
Büssinghof/Böcklerstraße 219
D-3300 Braunschweig
Tel 0531-79231 Fax 0531-74020

MAINBOARDS
!!! Hochwertige Mainboards,
bestückt mit den neuesten Chipsätzen !!!

80286 – 12-MHz-Board (NEAT) 238.–
Orig. 12-MHz-Intel-CPU, ½-Baby-Größe (200 × 219 mm), max. 4 MB on Board SIP oder 44256, OKB-bestückt, LIM EMS 4.0, neuer SCAT-Chipsatz von C&T, AMI-Bios, Shadow-RAM, 80287-Sockel, 1×8-Bit- und 5×16-Bit-Steckplätze.

80386 – 25-MHz-Board (OPTI) 1298.–
Orig. 25-MHz-Intel-CPU, Baby-Board-Größe, max. 8 MB on Board SIMM, OKB-bestückt, Shadow-RAM, Page Int., Steckplatz für 80387 od. Weitek 3187, AMI-Bios, 2×8 Bit, 6×16 Bit.

80386 – 25 MHz + 64-KB-Cache (C&T) 1498.–
Orig. 25-MHz-Intel-CPU, INTEL-82385-Cache-Controler unterstützt direct mapped und 2-way set associative, max. 8 MB on Board, OKB-best., Shadow-RAM, Page-Interf., Steckpl. Intel 80387 oder Weitek 3167, AMI-Bios, max. 8 MB on Board, 5×16-Bit- und 1×8-Bit-Steckpl.

80386 – 33 MHz + 64-/128-KB-Cache 1698.–
Orig. 33-MHz-Intel-CPU, Baby-Board-Größe, max. 32 MB on Board SIMM, OKB-bestückt, Shadow-RAM, Page-Interf., Steckplatz für 80387 oder Weitek 3187, AMI-Bios, Cache: direct mapped or 2-way konfigurierbar, 2×8-Bit-, 6×16-Bit-Steckplätze.

80486 – 25 MHz (OPTI 82C481/82) 3248.–
Burst-Mode- und 128-KB-second-Cache-System, Baby Board, OPTI-Chipsatz, Shadow-RAM, Page-Int., OK-bestückt, max. 16 MB on Board.

80486 – 25-MHz-EISA 4998.–
Angebot freibleibend. Lieferung per Nachnahme. Technische Änderungen vorbehalten.

PRIME-DATA · R. Klamer
Stolzingstraße 56, 8000 München 81
Telefon 089/9 10 23 45, Fax 089/91 19 03

Aztec-C

Der optimale C-Compiler für die ROM-Code Erzeugung, mit Assembler, Linker, Hex-Converter uvm. für:

8086/186/286/V25 (incl. Intel OMF) Z80 68020 6502 8085 68000

Mehr Informationen über diese fantastische Software für professionelle Mikroprozessor-entwicklung erhalten sie von:

datapro Entwicklungs- und Vertriebs- GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel. (08141) 42 077, Fax (08141) 42 079

INNOTRON
Elektronische Steuerungen GmbH
Händleranfragen erwünscht

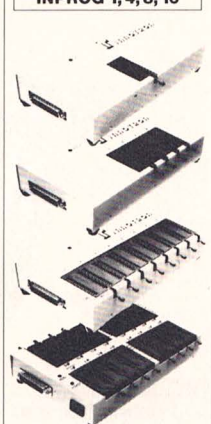
INPROG UNI

Der von INNOTRON erhältliche Universal Programmer und Tester **INPROG UNI**, anschließbar an jeden PC oder Kompatiblen, programmiert nicht nur E-PROMs, EE-PROMs, bipolare PROMs, PALs und Single-chip-Prozessoren der Familien 8748 und 8751, sondern erkennt und testet auch ICs (TTL, CMOS, DRAMs und SRAMs).

E-PROM Löschgerät

Bei einem Löschvorgang können bis zu 32 E-PROMs gleichzeitig gelöscht werden.

INPROG 1, 4, 8, 16



Die E(E)-Prommer INPROG 1-16 sind mit dem INPROG UNI kompatibel.

Nesselbergstr. 1 · 5600 Wuppertal 12 · Tel. (0202) 40522-23-24 · fax 40526

TRIO fürs Büro!

Rechnungen, Buchhaltung, Mahnungen
- wahlweise mit Angebot, Bestellung, Überweisung
- in einem Programm, auf einer Diskette
- mit dem Testat einer vereidigten Wirtschaftsprüferin
- Einnahmeüberschuß, Bilanz (Option)
- Artikel, Kunden, Lagerverwaltung
- Umsatzstatistiken, Betriebsübersicht
- Serienbriefe, Texteditor (Option), Etiketten
- Kassenbuch, Überweisungen und vieles mehr!

Sie können keine Buchhaltung?
- erstellt aus Rechnungen, Überweisungen etc. automatisch die richtigen Buchungssätze
- auf Wunsch Schnittstelle zum Steuerberater (Datev) oder Datenaustausch mit dBase, Textdateien

so urteilt die Presse:
„mit sehr viel Liebe zum Detail ... schrieben die Programmierer ein Programm, das sich den unterschiedlichsten Anforderungen anpassen läßt" (PC Welt, 7/88)
„Recht benutzerfreundlich ist die Bedieneroberfläche von TRIO ..." (CHIP 5/89)

Testen Sie TRIO 14 Tage lang kostenlos (Demo)
DM 780.- bis 1380.- f. XT/AT, Buchhaltung ab 180.-

Röntgen Software
Oltmannsstraße 34c, 78 Freiburg
Telefon 07 61/40 87 40, Fax 07 61/40 85 14

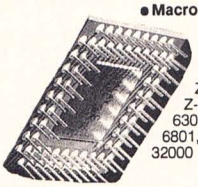
8M-Bit Programmiergerät

- 2716..27512,27010..27080,27210..27280
- ultra schnell:Blankcheck 27020: 3s
- unlimitierter, freier Updateservice
- PC-Interfacekarte für IBM
- 40 Pin ZIF-Sockel
- Device-check
- look ahead, ID-check
- Drop-Down Menütechnik:
- integrierter EPROM-E...
mit Goto,Fill M...
- Deviceslect über ...

HANNOVER MESSE CeBIT '91
13. – 20. MÄRZ 1991
Halle 5 Stand D64

Cross-Software

- Macroassembler un ...-Compiler



für folgende Targets:

Super 8	65c816	6809	8044/51
Z-8	6800,2,8	68C11	80515
Z-280	68000	8080	
6301	68020	8086/88	
6801,3,4	8400	8096	
32000	6801,5,9	NECMCUs	u.a.

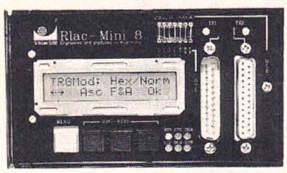
OWEN electronic GmbH, Ringstraße 11, D-6798 Kusel
Tel: 06381/5085 Fax: 06381/8584

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Ein Riesenerfolg: das TOOL

Rlac-Mini8-*II*, der 2kanalige serielle Mini-Analyser mit Prüfgenerator ist auch ein Mikro-Terminal für die Westentasche.



Module für 20 mA, RS422 erhältlich!

Preis Mini8-II 763.80. Mit Permanent-Speicher +65.–

Vollduplex-Abspeichern, Anzeigen, Suchen und Triggern von Daten und Steuersignalen. Trigger- und Ereigniszähler. Senden von Testmustern, Endgeräte-Emulation, formatierte Protokollierung auf Drucker! Alle RS232-Bitformate und Übertragungsraten von 50 bis 76 800 Baud. Zwei große Ringspeicher, Patch-Area. Akkus, Lade-/Netzgerät, menügeführte Tastatur. Seit langem unentbehrliches Werkzeug – auch im Servicebereich – der renommiertesten EDV-Firmen.

Konkurrenzlos in Preis/Leistung!

Unbedingt informieren beim Hersteller:

Dr. Heimes GmbH, 5100 AACHEN
Pfalzgrafenstr. 21, Tel. 02 41/17 50 11, Fax 17 50 21

Wir beraten Sie in Berlin und Leipzig

MCT

● EXPERT TopVGA 6693

- TSENG 4000 Chip
- 0,5 oder 1 MByte RAM
- 16 Bit Bus
- IBM 8514A Emulation
- Spitzenqualität
- Superpreis : 308,10 DM

MCT Paul & Scherer Tel. 030 7844054
Kärntener Str. 8 Tel. 030 7844055
W 1000 Berlin 62 Fax. 030 7881970

MCT Lange & Thamm Tel. 003741 283548
Simsonstrasse 9 , O 7010 Leipzig

HP-GL SEHEN!

Nutzen Sie PC-Bildschirm & PostScript-Laserdrucker als Plotter

Vollständige Emulation des Hewlett-Packard DIN-A3-Plotters **HP 7475 A.** Die HP-GL-Dateien werden auf einem EGA- oder VGA-Monitor in 16 Farben, auf einem CGA- oder Hercules-Monitor monochrom dargestellt.

Daneben besteht die Möglichkeit, HP-GL-Dateien in PostScript-Dateien umzuwandeln, die dem **Encapsulated PostScript Format** EPSF genügen. Für jeden Plotterstift sind PostScript-Grauwert, Farbe (RGB) und Strichbreite separat bestimmbar.

Neben dem **Befehlszeilenmodus** bietet das Programm eine **Menü-Oberfläche.** Hier lassen sich alle Einstellungen schnell und übersichtlich ändern und in einer Configurations-Datei konservieren.

Optional wird bei der Interpretation einer HP-GL-Datei eine **Fehler-Protokoll-**Datei angelegt. Damit eignet sich das Programm auch als Debugger bei der Programmierung von Plotter-Treibern.

Das alles können Sie sich gegen 10 DM Schutzgebühr mit einer Demo-Version in Ruhe auf dem eigenen PC anschauen. Die Schutzgebühr wird beim Kauf auf den Endpreis von **98 DM** angerechnet.

ComA

Doenhoffstr. 17 · D-5810 Witten · Tel. 0 23 02/5 31 90

HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH
PostScript ist ein Warenzeichen der Adobe Systems Inc.

Präsentation Animation Hobby

PC an **TV**

PC-TV Adapter :

VGA-RGB nur	579.-
VGA FBAS	599.-
NEU VGA-RGB/FBAS Set	879.-
NEU VGA-Super VHS	1090,-
NEU VGA-Genlock	2490.-

Kundenspezifische Lösungen:
Messebau & Elektronik — Präsentationen & Software

Präsentationsware:

Autodesk Animator	E. 615,-
Vidigraph kompl.	D. 295,-

BAR-Code :

Lesestift nur	599,-
Druckprogramm	175,-

COMO Computer & Motion

COMO Computer & Motion GmbH
Lise - Meitner - Str. 1-7
2313 Raisdorf
Tel.: 04307 - 900148
Fax : 04307 - 900248

Händleranfragen erwünscht.

CSR-MODEMS CSR-MODEMS CSR-MODEMS

MODEMS
der neuen Generation

CSR MODEM
- V.24-Kabel
- TAE F-Stecker
- Handbuch deutsch
- Drews BTX-Decoder
- 18 Monate Garantie

	Postzulassung Mit ZZF	Ohne
CSR 2400 300, 1200, 2400 bps	599,–	298,–
CSR 2400 PLUS 300, 1200, 2400 bps + BTX-Norm 1200/75	649,–	348,–
CSR 2400 MNP 5 300, 1200, 2400 bps Datenkomprimierung u.Fehlerkorrektur	749,–	448,–
CSR 2400 MNP 5 PLUS 300, 1200, 2400 bps + BTX-Norm 1200/75 Datenkomprimierung u.Fehlerkorrektur	799,–	498,–
CSR 9600 MNP 5 PLUS 300 – 9600, 1200/75 19200 eff. bps	a.A.	1398,–
CSR 2400 FAX 300, 1200, 2400 bps + FAX mit 9600 bps	a.A.	649,–

* Anschluß ohne ZZF ist strafbar!

CSR
Breslauer Str. 19
D-3575 Kirchhain
TEL: (0 64 22) 34 38
FAX: (0 64 22) 75 22
BTX: * C S R #

CSR-MODEMS CSR-MODEMS CSR-MODEMS CSR-MODEMS

PC-Meßtechnikkarten

LPI-06 DM 210,–
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-07 DM 430,–
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 14 Bit

LPI-31 DM 110,–
48 dig. I/O, drei 16 Bit Timer, kurze Karte

LPI-32 DM 420,–
16 Relais, 10 opto. Input

LPI-33 DM 420,–
192 dig. I/O

LPI-28 DM 525,–
8 Kanal D/A, 8 Bit

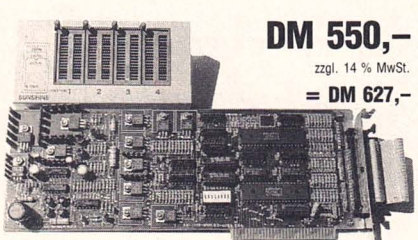
LPI-212 DM 805,–
8 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-PC DM 130,–
XT-Prototypkarte mit Businterface und Adressendekodierung

Nachnahmepreise, einschl. MwSt.
Telefonischer Bestellservice Mo. - Fr. 15.00 - 17.00 Uhr

A. Edel
Elektronik Import/Export

Alte Kölner Str. 10 · D-5064 Rösrath
Tel. 0 22 05/8 27 49 · Fax 0 22 05/8 52 44



DM 550,–
zzgl. 14 % MwSt.
= DM 627,–

4fach-Gang-Programmer für XT/AT

● EEPROMs: 2716, –32, –64, –128, –256, –512, –010, –101, –301, –1000, –1001, –1023 sowie die entsprechenden A und CMOS-Typen ● EEPROMs: 2816, –16A, –17A, –64A ● Vpp: 5 V, 12,5 V, 12,9 V, 21 V, 25 V ● Programmieralgorithmen: NORMAL, INTL, QUICK, NSCMOS, NSFAST, USER ● Hex und Extended-Hex zu Binärkonvertierung für INTEL-, MOTOROLA-, TEKTRONICS- und TI SDSMAC-Format ● Split-Utilities für 16 und 32 Bit ● Checksummenberechnung ● Screen-Editor HEX/ASCII mit FILL, COPY, PRINT und SUCH-Befehlen ● bis zu 4 EPROMs gleichzeitig programmierbar ● 8 wählbare Portadressen

Lieferumfang: Slot-Karte, Kabel, Programmiersockel, Software, Handbuch

DOBBERTIN GmbH
Industrie-Elektronik, Brahmsstr. 9, 6835 Brühl
Tel. 0 62 02 / 7 14 17, Telefax 0 62 02 / 7 55 09

---

mTask 1.2
MS-DOS Multitasking

für Turbo Pascal 5.0 und 5.5

- Echtzeit-Multitasking
- preemptive Scheduler und Zeitscheiben
- beliebig viele Tasks mit Prioritäten
- zyklische Tasks für Regelungen
- Zeitauflösung 13.7 msec
- beliebig viele Prozeß-Zeitgeber (Timer)
- Semaphore und interne Pipelines
- Arithmetikprozessor-Unterstützung
- für Steuerungs- und Regelungstechnik
- DM 650,- Demo-Version DM 57,-

Ingenieurbüro Dr. Friedrich Haase
Consulting - Automatisierungstechnik

Benrather Schloßallee 70
4000 Düsseldorf - Benrath
Tel. 0211/716026 Fax 0211/7182045

PC-Multifunktionskarte 'MultiChoice'
aus *ELRAD* 8–11/90

– 12 Bit A/D, 330 kHz, 16 Differenz-, 32 massebezogene Eingänge
– 24 Bit TTL-I/O
– 4 Kanal 12 Bit D/A, Spannungs- oder Stromausgänge 0/4-20 mA
– optional PC-Bus-Entkopplung, FiFo- und Analogeingangserweiterung

Leerplatinen
– MultiChoice PC-Karte incl. GAL-Satz. Abgleichprogr. + Treiber DM 355.–
– Erweiterungsplatine, FiFo und Optoisolierung DM 150.–
– Erweiterungsplatine, 16 Diff.-Eingänge DM 120.–

Fertigbaugruppen
– MultiChoice o. D/A-Teil DM 2357.–
– MultiChoice m. D/A-Teil DM 2934.–
– Optoisolierung o. FiFos DM 934.–
– Analogeingangserweiterung DM 549.–

Alle Halbleiterbauelemente auch einzeln lieferbar ebenso Bausätze

Software
– MessDat PC DM 498.–
– MessDat PC Professional DM 1998.–

Hans-Joachim Goldammer
Soft & Hardware Entwicklung

Schubertring 19, 3180 Wolfsburg 1
Telefon (0 53 61) 2 46 19 u. 2 42 25, Telefax (0 53 61) 1 27 14

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Messwerterfassung für PC/XT/AT/386

messcomp

48 Ein-Ausgabe(2*8255)
3*16Bit-Zähler(8253)
DM 116,00 deutsches Handbuch

168 Ein-Ausgabe (7*8255)
3*16Bit-Zähler (8253)
DM 225,00 deutsches Handbuch

RS422/RS485-Schnittstelle
2-fach
DM 353,00

Wire Wrapping-Karten
für XT/AT/386
ab DM 62,70

16 Eingänge über Optokoppler
16 Ausgänge über Reedrelais
DM 408,00 deutsches Handbuch

Universalprogrammierer ALL-03 DM 1450,-

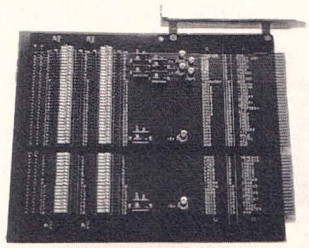
von Hi-Lo

incl. deutschem Handbuch,
6 Monate kostenlose Updates

Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog über Interfacekarten an

messcomp Datentechnik GmbH
Lärchenstr. 2 8094 Edling
Tel.: 08071/40091 Fax: 08071/3498

Adapterkarte für IBM-AT

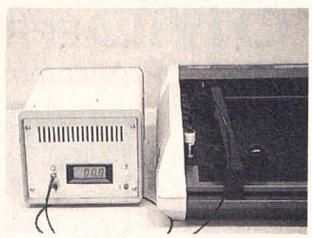


Adapterkarte als Multilayerausführung mit gutem Abschirmverhalten.
Jedes Signal durch Schalter trennbar. Alle Versorgungsspannungen ausschaltbar und über eigene Sicherungen abgesichert.
SONDERAKTION mit Rasterkarte DM 398.– + MwSt.

HK electronic
Helmut Kramer
Candidplatz 13/1
D-8000 München 90
Tel. 089/654686, Fax 089/658658

Fotoplottzusatz FPL10

Neu!



Graphtec-Fotoplottzusatz FPL10, geeignet für Graphtec-Plotter (optional auch für andere Hersteller); Strichstärke 0,2 mm oder 0,35 mm; direkte Erstellung von 1:1-Filmen, **keine Dunkelkammer (Tageslichtfilme).**
Anwendungen: Platinenlayout, CAD, Graphik.
Kein Plotterumbau und Softwareanpassung erforderlich!
Neu! Mit Helligkeitsanzeige

HK electronic
Helmut Kramer
Candidplatz 13/1
D-8000 München 90
Tel. 089/654686, Fax 089/658658

McMICRO *Wir machen echte Faxen!!!*

MODEM-/FAX-Karte, McMicro-FAX

Technische Daten: 300/1200/2400 Baud-Modem-Karte V.21, V.22, V.22bis. Bell 103J 4800 Baud Fax-Versand (Gruppe III) mit Cover Page, Page Preview, Print Capture, Video Capture und Batch Mode. Grafikeinbindung in Textdatei möglich!
Wählbar COM1: – COM4: – IRQ 3+4, Faxversand aus ASCII-, PCX-, IMG-, DCX-, FAX- und TIF-Dateien, Telefonbuch (dBase kompatibel). Gruppenversand mit Mail Merge, Stapeljop-Versand.
Lieferumfang: Kurze Steckkarte, ProComm Software. BitFax Software, Handbuch Modem + FAX (englisch) – Kurzanleitung für FAX und Software in deutsch! Kabel (US-Norm). US-FCC-zugelassen!

Interne Version	DM 348,–
externe Version	DM 389,–
Version mit MNP5	DM 448,–
Ext. Vers. f. Macintosh	DM 399,–
Zoltrix FAX/MODEM 9600/2400 Baud	DM 698,–
EVEREX FAX/MODEM 9600/2400 Baud + MNP5	DM 998,–
EVEREX Extern FAX/MODEM 9600/2400 Baud + MNP5	DM 1198,–
Aufpreis für BTX-LIFE bei allen Modems	DM 50,–
1LINE – FAX/Telefon-Autoswitch	DM 548,–

Hinweis: Alle Produkte ohne Zulassung der DBP-Telecom. Anschluß und Betrieb am Telefonnetz der DBP strafbar nach § 15 FAG!
Alle Preise zzgl. Versand- und Portokosten. Lieferung per UPS/Post-NN.
Kreditkarten willkommen von EC, AMEX, VISA + DINERS.
IBM, dBASE, 1LINE, MNP sind eingetragene Warenzeichen.
Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

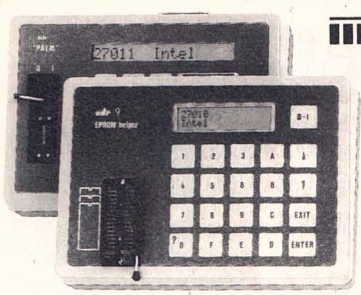
McMicro GmbH · 8031 Seefeld · Postfach 1233
Tel. 08152/70652 · Fax: 08152/79056
Gesamtkatalog anfordern!

LAYTRONIC *Jetzt auch in München!*

PCB-FULL-SERVICE

- *Film-Plots für alle CAD- und Low-Cost-CAD-Systeme im HP/GL- und Gerber-Format.*
- *Plot-Service mit Muster-Prints, auch per Daten-Fern-Übertragung DFÜ.*
- *10 Stunden Eilservice.*
- *Klein- und Mittelserien aus eigener Fertigung.*

LAYTRONIC GmbH, Robert-Bosch-Str. 5, 7434 Riederich, Telefon 07123/33635, 34223
Fax 33282, Telex 7245409, Modem 07123/35424
oder: Alpenstraße 9, 8120 Weilheim, Telefon 0881/41381, Fax 69256, Modem 1298



DIE EPROM–HELFER

mtr3 der 1000–fach bewährte ab DM 2257,20 (256Kbit)

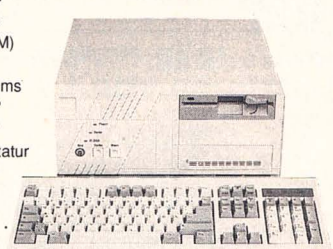
mtr9 der Speicher–Riese bis 8Mbit ab DM 2964,–– (1Mbit)

Programmer/Emulatoren der Spitzenklasse mit Netz/Akku–Betrieb

Messtechnik Dr.–Ing. R. Ranfft
Dörpfeldstr. 15, D–5657 Haan 2
Tel. (02104) 628 27, Fax (02104) 614 22

Computer AT 286-16 HD 40

- Intel 80286 16 MHz (LM)
- IDE-Platte 42 MB, 26 ms
- Floppy 3,5" oder 5 1/4"
- Große Tastatur
- 1 MB RAM erw. on Board bis 4 MB
- Multi I/O-Karte und H-Grafik
- 1 Jahr Garantie!



nur 1.395,–

Aufpreis f. zweites Floppy: **198,-** / Sanyo Monitor, amber, 14": **260,-**
Philips s/w VGA Mon.+VGA Karte: **495,-** / MS-DOS 4.01+Basic: **140,-**
AOC CM326 Multiscan Farbmonitor (1024x768)+VGA Karte: **1.095,-**
Gerne senden wir Ihnen unseren kostenlosen Computerkatalog!

WEBER ELEKTRONIK
Datentechnik und Büroorganisation GmbH
8700 Würzburg, Eisenbahnstr. 53, Tel. 0931-64091

Probleme mit DONGLE + KEYKARTE VIREN + CO-PROZESSOR

Unsere **Superspeed-Utilities** ermöglichen ein Arbeiten **ohne DONGLE, ohne KEYKARTE, ohne VIREN, ohne CO-Prozessor, und, und.**

Mehr in unserem ausführlichen Info! Schreiben oder rufen Sie

Otto Stock GmbH
Postfach 10
D-7926 Böhmenkirch
Tel. 07332/5078, Fax 07332/4190
Btx 07332/5079

Die Geburt einer neuen Software - Generation

CAPP steht für

Computer Aided Program Production und ist ein Werkzeug für die computergestützte Erstellung von Spezifikationen, Programmen und deren Dokumentation.

Wie das möglich ist?

CAPP ist eine Programmiersprache mit der Datenstruktur eines Editors mit Skelettmodulen in allen gängigen Programmiersprachen
Einbindung von eigenen Standard-Routinen jederzeit möglich

Anwender-Version 684,-
Entwickler - Version 3990,-
Fordern Sie eine Demo an !

Computer Shop Ottobrunn
Ing. - Büro Michael Dettmer
8012 Ottobrunn, Laurinweg 14
Tel: 089-6098639, Fax: 089-6099420

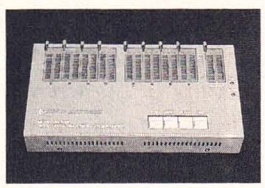
mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Ihr PC als

8MB Super schnelles EPROM Programmiergerät

27/27C 16k-8MB
28/16-256k
87C16 und 256
Paged Mode -8 MB



speziell für größere Produktion: Bedienung auch ohne PC-Eingriff

deutsches Handbuch
Übersichtliche Menüs

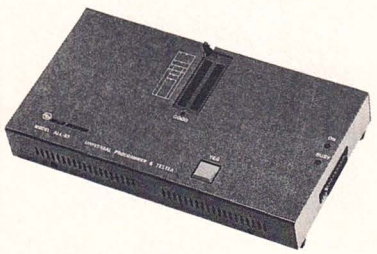
sehr schnelle Programmierung

Preise: incl. Buskarte Kabel und Box und Software
1-fach SEP-81 DM 546-
4-fach SEP-84 DM 699.--
8-fach SEP-88 DM 1486.--

ALL-03 Universal-Programmiergerät für E(E)PROMs, PAL, GAL und µP **1448.-**

Ihr PC als

ALL-03 Universal Programmiergerät



E(E)PROM BPROM GAL PAL IC-Tester
µComputer 8748/51 + Z8 Mem-Tester

Preise: ALL-03 DM 1448.--
Adapterkarten (viele verschiedene z.B.):
PLCC PAL oder PLCC EPROM 252.--
4-Sockel GAL / PEEL DM 252.--

Software Update Service, Handbuch in deutsch, Beratung vom Fachmann

Ing. Büro Lutger Ahlers, Mozartstr. 23, 8052 Moosburg, Tel. 08761/4245 FAX 1485

Suchen Sie zuverlässige Elektronik- und Computer-Literatur?

Dann haben Sie in

FRANZIS

Ihren Partner gefunden.

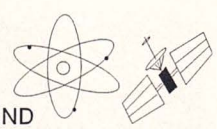
Wir garantieren Ihnen aktuelle Themen und breite Allgemeininformationen ebenso wie spezifisches Fachwissen.

Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie unsere kostenlosen Gesamtverzeichnisse an.

Natürlich hält auch Ihr Buch- oder Fachhändler unsere Verzeichnisse für Sie bereit.

Franzis-Verlag GmbH, Buchvertrieb
Karlstraße 37, 8000 München 2, Telefon 089/5117-285
Tag-und-Nacht-Service: Telefax 089/5117-379

MAID



DAS MODULARE STEUERUNGS- UND DATENERFASSUNGSSYSTEM FÜR FORSCHUNG UND INDUSTRIE

Einfache Ansteuerung durch PC/AT oder HP Serie 300/Basic oder IEEE-488 Bus.

15 Funktionskarten: Analogausgabe bis 16 bit - Analogeinlesung bis 16 bit - 24 bit Zähler - Schrittmotor - Relais - Digital I/O - Puls Generator, Rampe etc.

WILLI HILGERS * ING. BERATUNG
J.v.Werth Str. 63 * W-5170 JÜLICH
TEL 02461-616384, FAX -613735

Lizensiert durch das Forschungszentrum Jülich GmbH (KFA)

HP-DeskJet Benutzer!

-auch -Plus -Writer -500

Leerpatronen in 2 Minuten selbst nachfüllen? Mit uns kein Problem!

Senkung der Druckkosten bis zu 70%

Auffüllservice für Großverbraucher und Behörden

Sofort Preisliste und Info anfordern bei:

EDV-Recycling

Brigitte Fehr * Wigersheimstr. 11 * D-7801 Umkirch
Tel: 07665-6090
Schweiz: Tel: 055486486
Holland: Tel: 020957002

BüroManager II 498,--DM
Die komplette Auftragsabwicklung für Handel und Versand.

FiX.Faktura 2.0 348,--DM
Die umfangreiche Auftragsabwicklung für das Handwerk. Datenübernahme von DATANORM optional erhältlich.

FiX.Fibu 498,--DM
Finanzbuchhaltung entsprechend den HGB-Richtlinien.

FiX.EAR 248,--DM
Einnahme-Ausgaben-Rechnung für Freiberufler.

FiX.Lohn&Gehalt 498,--DM
Komplette Lohn und Gehaltsabrechnung. Wartungsfrei!

SECHSTETT 148,--DM
Die gebrauchsfertige Datenverwaltung.

PC-Statistik 2.0 498,--DM
300-S. Handbuch in **deutsch** mit theoretischen Grundlagen

BM II und alle FiX.-Programme auch als Netzwerkversion erhältlich!
Testwareversion eines jeden Programms (voll Funktionsfähig) nur **20,--** DM zuzüglich 5,-- DM für P&V je Sendung. Info kostenlos. ☎ 0511-557970
TopSoft (MC), Postf. 690258, 3000 Hannover 61

HARDWARE-MESSWERTERFASSUNG

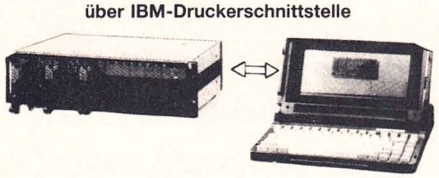
für den Industriebedarf, Made in Germany
– IBM XT/AT – PS/2 – Modelle –

	Preise in DM
● 8fach-RS-422-Platine	980
● IEEE-488 inkl. Softw. f. Turbo-Pascal, Basic, TC	650
● ARCLIKE-Netzwerkadapter-Modul auf RS-422-Basis	340
● RS-422-Adapter für RS 232	220
● Dual-RS-485-Industrieschnittstelle	680
● Barcode-Reader f. XT/AT PS/2	790
● 12-Bit-32-Kanal-A/D-Wandler, 25 µs Uni-/Bipolar auch mit RS 232 lieferbar	860
● 12-Bit-4-Kanal-D/A-Wandler, 7 µs, Settlingtime	560
● 72/192-Bit-Input-/Output-Platine, 8/4 bitweise programmierb.	350/540
● Relais + I/O-Platine (12 Relais 1× um, 220 VAC, 3 A/60 W + 12× TTL-I/O)	560
● 8fach-RS-232-Umschaltplatine (Umschaltung programmierbar od. Alt+1...8)	760
● Multiboard 86/90, 12/16 Bit – A/D, 12/16 Bit – D/A + 96/112 TTL I/O	1675/2485
● Thermoboard 86, –50 °C–+150 °C, 16 Kanäle, od. d. –50 °C–+1150 °C	980
● Programmierbarer Timer-Counter, 9fach/24fach, 16 Bit	350/680
● Elektrostatische Plotterauflagefolie zum Festhalten des Plotterpapiers	295
● 12/16-Bit-A/D-Turboboard, 16/25 µs, mit 128 KByte RAM	1290/1850
● Logic-Analyzer-Card, 30 MHz/50 MHz/100 MHz	980/1453/2137
● 32-Bit-Open-Kollector-Output-Platine, max. 50 V/500 mA	390
● PT-100-Verstärker für versch. Bereiche, 100 °C, 200 °C...800 °C	150
● 16-Bit-8-Kanal-A/D-Wandler (Dual-Slope), (SIGMA-DELTA-Modulation 20 kHz)	920/1400
● Opto IN/OUT je 32 Bit Input/Output auch separat lieferbar	790
● Frei programmierbarer Funktionsgenerator	750

Für IBM PS/2 Micro Channel:
A/D-D/A, TTL-I/O, OPTO-I/O, Relais, IEEE-488, **Timer Counter etc.**

Meßwerterfassung im 19-Zoll-Gehäuse

über IBM-Druckerschnittstelle



	Preis in DM
Grundgerät inkl. Netzteil u. Interface	775
12-Bit-32-Kanal-A/D-Wandler	860
16-Bit-12fach-Teamer-Counter	380
32-Bit-TTL-Input/Output	380
32-Bit-Optokoppler-Input-Platine	480
32-Bit-Optokoppler-Output-Platine	480
Relais-Platine mit 15 Relais	580
12-Bit-6fach-D/A-Wandler	640
(m. i. Taiwan) für Bastler und Hobbyisten	
48-Kanal-I/O, +3×16-Bit-Zähler	120
64-Kanal-A/D, +16-Kanal-I/O	380
32-Kanal-A/D-8-Bit	260
16-Kanal-14-Bit-A/D, +1×14-Bit-D/A	360
32-Kanal-13-Bit-A/D (Dual-Slope)	425
16-Output über Relais + 8 Bit TTL-I/O	420
32-Output über Relais	650
16-Optokoppler, +16 Relais	385

LOTHAR BOCKSTALLER
Hard- und Software GmbH
Hadwigstraße 16 · 7867 Wehr 2
Tel. 07761/1808 · Fax 07761/57180

Computer Consult Engineering
Mittelweg 146 – 2 Hamburg 13
Tel. 0 40-44 44 78, Fax. 0 40-4 91 02 44

Power User!! Power User!!

- High-Performance, 64K-CACHE, 386DX-33-Systeme
  .. RAMs onboard bis 64 MBytes ..
  .. Burst-Modus (wie bei 486) ..
  .. ChipSets fähig bis 40 MHz ..
  .. Page/Interlv, Bios/Video-Shadowing ..
- High-Quality, 64K-CACHE, 386DX-33-Systeme
  .. Full SMT Baby-Boards, beidseitig ..
  .. C&T ChipSet, INTEL CacheCntl, AMI ..
  .. 32-Bit-Slot als 16-Bit verwendbar ..
- High-Performance 486-24 UpGrade-Kit
  .. Nur für 386DX-25 Mainboards mit C&T ..
  .. Piggy-Back Board inkl. 486-24 CPU B6 ..
  .. AMI 486-Bios mitgeliefert ..
- Highest-Performance 486-25 u. 33 Systeme
  .. Secondary Cache SRAMs 256 K ..
  .. RAMs onbard bis 64 MBytes ..
- Low-Cost Highest-Resolution Super VGA
  .. Auflösung bis 1600 × 1024 ..
  .. 72 Hz VESA komp., 1 MB, TTL/Analog ..
  .. Diverse Treiber, WIN 3.0 etc. ..
- State of Art EISA 486-25 und 33 Systeme
  .. Multiprozessor-Mainboard HAUPPAGE/USA ..
  .. AWARD 486-Bios, bis 64 MB onboard ..
  .. Sockel für Weitek + i860 RISC CPU ..

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

SPORTECH

Universal-Programmer

ALL-03

mit PC/AT-Anschluß

1.440,-DM

* **über 700 Bauteile EPROM, PROM, PAL, GAL, uP**

* **Preis einschließlich Software, Slot-Karte, Kabel, Up-date**

SPORTECH GmbH
8000 München 71, Am Vogelherd 13
Tel 089/752810, Fax 089/7594406

MI-C **C-COMPILER ASSEMBLER**

Professionelle Programmierwerkzeuge für die Prozessoren:
8080 / 8085 / Z80 / HD64180 / Z280 / 8086 / 80186 / 8048 / 8051 / 8052 / 80515 / 80517 / 8096 / 80196 / 68HC11 / 6809 / 68000 / 68010 / 68020

MI-C C-Compiler / C-Crosscompiler
Vollständiger Compiler mit umfangreicher ROMfähiger Bibliothek. UNIX kompatibel. Optimierter Code.Komfortabler Anschluß von C und Assembler. Compilerausgabe im prozessorspezifischen Assemblercode. Beliebiger Inline- Assemblercode. Programmentwicklung auch ohne Assemblerkenntnisse. Ein-/Ausgabe an die Hardware anpaßbar. 13-stell. BCD-Gleitkommaarith. mit math. Funktionen. Spezialversionen für z.B.: wiedereintrittsfähigen Code (C Funktionen als Interruptroutinen), Coprozessoren, schnelle 4 Byte Gleitkommaarith. Anschluß an bestehende Entwicklungssysteme.

MI-C Crossassembler
Die MI-C Crossassembler erlauben modulare Assemblerprogrammierung mittels Makroassembler, Linker, Librarian, und sind auf die Architektur der verschiedenen Mitglieder der jeweiligen Prozessorfamilie einstellbar. Die Ausgabe erfolgt im Binär-, Intel Hex- oder im Motorola S Format. Reichhaltige Kontrollstruktur zur Steuerung des Assemblers/Linkers (z.B.Crossreferenz, Overlays).

MI-C Cross-Software läuft unter MSDOS, CPM, oder CPM86 . MI-C ist eine deutsche Entwicklung und wird kontinuierlich gepflegt.

Preisbeispiele (incl. Handbuch, deutsche oder englische Versionen lieferbar):
MI-C Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD4180) 645.-DM
MI-C Crossassembler (Andere Zielprozessoren) 795.-DM
MI-C C-Crosscompiler (Ziel 8080/Z80/HD64180) 745.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD64180) 1245.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel Z280) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8051 Familie) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8096/80196) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68000) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68HC11) 1495.-DM
MI-C Grundpaket C-Crosscomp.+Crossass. (Ziel 68HC11) 675.-DM
MI-C Wiedereintrittsfähige Bibliothek mit binärer 4 Byte Gleitkommaarith. ... 798.-DM
MI-C C-Compiler für CP/M (Ziel 8080/Z80/HD64180) 445.-DM

Herbert Rose EDV, Bogenstr. 32, 4390 Gladbeck, Tel.: (02043) 24912 / 43597 FAX: 63702
Österreich: **Dr. Willibald Kraml,** Microcomputer-Software, Degengasse 27/16, A-1160 Wien
Schweiz: **Bernhard-Elektronik,** Aarauerstr. 20, CH-5734 Reinach AG Tel. (064) 716944

optronik SERVICE

Wir reparieren
Computer und Zubehör
im HC- und PC-Bereich
auch Garantiereparaturen
z. B. **Atari u. Commodore**

Fachwerkstatt für Computertechnik

Heinrich-Büssing-Ring 41 ☎ 05 31/70 70 70
D-3300 Braunschweig Fax 05 31/7 07 07 77

NEU! **NEU!**

Board Computer
(Embedded Controller)

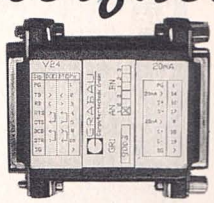
- 16 Bit/20 MHz CPU H8/532
- FORTH und ASSEMBLER onboard
- A/D- – D/A-Wandler
- LCD- und Tastatur-Anschluß
- mit PC-Entwicklungssoftware

Lascar® Electronics

Vordere Kirchgasse 4,
D-7241 Eutingen 2,
Telefon 07459/1271, Fax 07459/2471

GRABAU interface

247,- incl. MWST

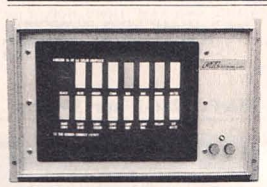


GR1AN Pegelumsetzer RS 232C/20mA

- bidirektionale Umsetzung
- Umschalter für DTE/DCE und aktiv/passiv
- Konstantstromquelle für Sender und Empfänger
- 2 Einheiten zur Verlängerung von RS 232C-Leitungen über mehrere hundert Meter verwendbar

GRABAU
Computertechnik GmbH
Frankfurter Weg 13
D-4790 Paderborn
Tel: 05251/7744
Fax: 05251/730663

PTL ELEKTRONIK



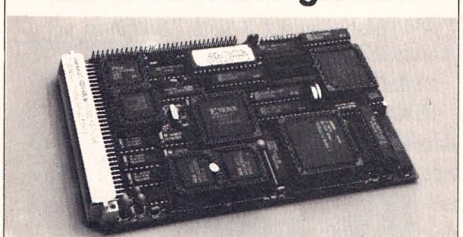
Industrie-Monitore

- Im 19"-Gehäuse einbaufertig für Schaltschrankmontage
- 14"-Bildschirm, 0,31 mm DotPitch
- EGA, VGA, CGA, HGC-Multisync
- Max. Auflösung 800 × 600
- Komplett mit 9- und 15-pol. Kabel
- Kundenspez. Sonderversionen mögl.

PTL ELEKTRONIK GmbH
Putzbrunner Straße 264, 8000 München 83
Telefon (089) 6018020, Fax 6012505

Tech team

Wir haben alles auf eine Karte gesetzt



Den kompletten PC
auf nur einer Euro-Karte von

Tel. 06074/98031
Fax 06074/90248

Tech Team Electronics GmbH

UniCom

DFÜ, Terminal-Emulation, Protokollanalyse

- VT100-, ANSI-, VT52- und TTY-Emulation
- 45 bis 115200 Bd, COM1 bis COM4 möglich
- Optional XON/XOFF-, RTS/CTS-Handshake
- Hexadezimal-Anzeige für Diagnosezwecke
- Protokoll-Analyse: Empfang über 2 Ports
- 10 Funktionstasten mit Makros belegbar
- Protokollieren in Datei; Datei senden
- Sicherer Filetransfer: Xmodem-Protokoll
- Bildschirm-Farben einfach installierbar
- Pull-Down-Menüs, Mausbedienung möglich
- ALT-F1=Online-Hilfe zu jedem Menüpunkt
- Menüs umschaltbar deutsch oder englisch
- IBM-, ISO-/DIN- und Baudot-Zeichencode
- Für alle Modems (auch MNP5) geeignet
- Datei anzeigen/löschen, DOS-Shell u.a.
- Schnelles Assemblerprogramm (23 KByte)
- Für MS-DOS/PC-DOS 2.11 bis 4.X geeignet
- Mit deutschem Handbuch nur 248 DM

Heute bestellt und übermorgen da! Katalog kostenlos.

shamrock software

Shamrock Software Vertrieb
GmbH, Entwicklung+Vertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 089/59 54 68 + 69
Telefax 089/55 39 97

SENDE/EMPFANGS-FAX

Die ITB Fast-FAX 96 Karte bietet die volle zukunftsorientierte Leistung des Telefaxdienstes nach CCITT Gruppe 3 Standard zu einem günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

ITB Fast-FAX 96 ist einsetzbar in IBM PC, XT, AT, AT386 , AT486 und allen anderen voll kompatiblen Rechnern.

PC-FAX KARTE **499 DM**

HANDLER ANFRAGEN ERWÜNSCHT

- minimaler Install. Aufwand
- Größe: Standard Halbkarte
- Telefax Sende-Empfangsbetrieb CCITT Gr. 3 Standard
- Autom. Wahl / Wiederholung (Zeitversetztes Senden)
- unterstützt MS-WORD 5.0, MS-EXCEL, LOTUS 1-2-3, FAX-Files, PCX-Files, TIFF-Files, ASCII-Files
- Telefonverzeichnis, Sende-/Empfangsjournal, Rundruf
- Telefaxempfang im Hintergrund (TSR-Software)
- unterstützt alle gängigen Nadel- und Laserdrucker
- unterstützt alle Scanner (mit PCX-Format, TIFF-Format)
- FTZ-Zulassung und Netzwerkeinbindung i. Vorber.

Der Betrieb und Anschluß am Postnetz der BRD ist strafbar.

ITB Ing.-Gesellschaft mbH Königstr. 86 4950 Minden
Telefon (0571) 2 85 34 ▪ Telefax (0571) 2 47 64

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Cover-tronic

Gewerbestr. 11, 4798 Haaren, Tel.: 0 29 57-15 07/15 32/15 52/15 69, Fax: 15 22

Der preiswerte Einstieg in die PC-Welt

AT-Komplettbausatz ..... ARTOS 1001
Standardkonfiguration ..... **ARTOS 1001**

- Tischgehäuse (200-W-Netzteil)
- 80286-12-MHz-Mainboard
- 512 kB
- 5.25"-Floppylaufwerk
- AT-Interface-Controller inkl. 1 ser. und 1 par.
- Monochrom-Grafikkarte
- Monochrom-Monitor s/w
- AT-Tastatur 102 Tasten
- Kabelsätze
- Bauanleitung

Markteinführungspreis: ..... 1001.00 DM
zuzüglich Verpackung und Versandspesen. Andere Konfigurationen auf Anfrage.

Auszug aus unserer Lagerliste – weitere Artikel auf Anfrage.

DAUER-NIEDRIGPREISE

EPROMs entsockelt (gesäubert + gelöscht)

2708	DM 7.50	▸ Alle Speichertypen vorrätig. ◂	
2716	DM 2.05		
2732	DM 1.95	▸ Preise auf Anfrage. ◂	
2764	DM 2.45		
27128	DM 2.95	▸ Gebrauchte Rams zu Superpreisen. ◂	
27256	DM 3.50		
27512	DM 4.50		
271024	DM 7.50		

68er – zu Testzwecken gesockelt

MC 68010-12	DM 9.90	INTEL 8086-1/2 NEU	DM 9.50
MC 68020-16/20/25	DM 152.00	INTEL 80L286-8 NEU	DM 79.00
MC 68881-16/20	DM 152.00	INTEL 80386-16 PGA	DM 139.00
MC 68030/68882 auf Anfrage			

Coprozessoren – neu

Intel 80287-10	DM 395.00	Intel 80387-20	DM 689.00
Intel 80287-XL	DM 383.00	Intel 80387-25	DM 858.00
IIT 2C87-10	DM 377.00	Intel 80387-33	DM 1020.00

Mouse GM 6	DM 35.95
VGA 512 K 1024*768, Tseng Chipsatz	DM 222.00
I/O-Karte 1 ser/1 par/1 Game	DM 24.00
Aufrüstsatz 2. serielle, inkl. Kabel	DM 12.00
Mainboard 386-33 MHz 64 K Cache	DM 1780.00
Mainboard 286-12 MHz	DM 215.00
Faxkarte, JT Fax 4800, mit FTZ	DM 815.00
Anrufbeantworter inkl. Fernabfrage	DM 129.00
Amiga-Custom-Chips und Portbausteine	auf Anfrage

Händler (Nachweis erforderlich) Sonderkonditionen erfragen.
Mindestbestellwert DM 70,–. Zwischenverkauf vorbehalten.
Büro Ost: Großschönauer Str. 28, 0-8051 Dresden, Tel. 37 63 13.

Cover-tronic

Gewerbestr. 11, 4798 Haaren, Tel.: 0 29 57-15 07/15 32/15 52/15 69, Fax: 15 22

Alles für Ihre EDV!

CAD · Plotter · Software · Laserdrucker · Nadeldrucker · Computer · Telefax · DTP

In unserem vielseitigen Lieferprogramm finden Sie sicher auch die für sie ideale Lösung. Wir führen Computer und Zubehör - vom einfachen System für Schüler und private Anwender bis zu Netzwerk-Komplettlösungen für viele Branchen. Auch Bildschirmarbeitsplätze, Druckertische, Bürostühle, Anrufbeantworter u.v. mehr finden Sie bei uns zu bekannt günstigen Preisen und mit unserem vorbildlichen Service. **Fordern Sie noch heute unseren Katalog an! - Oder besuchen Sie unsere ständige Ausstellung mit einer Vielzahl vorführbereiter Geräte. Wir beraten Sie gern!** – Auch Händleranfragen sind willkommen!

WEBER ELEKTRONIK
Datentechnik und Büroorganisation GmbH
8700 Würzburg - Eisenbahnstr. 53 - Tel. 0931-64091

Keine Anzahlung - flexible, kündbare Verträge - steuerlich günstig

M&PC 386-II nur 239.- mtl.
33MHz, 4MB RAM, 130MB HDD, 2 par. zwei Laufwerke, org. Cherry-Tast., 2 ser. Game-Port, MS-DOS und Windows Super-VGA-Farbsystem, Maus

M&PC 286-I nur 99.- mtl.

Rechner geleast, Auto gekauft

Bitte Katalog anfordern

Netzwerke - Drucker
386 SX - 486'er
Indiv. Konfig.
Postscript
Plotter
BTX

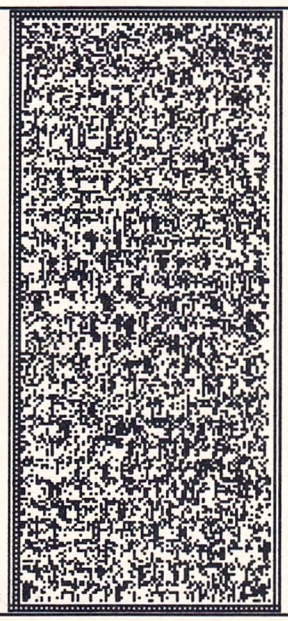
Vor-Ort-Servicefilialen:

M&PC in der Mitte
Am Sommerberg 46
6395 Weilrod 8 b. Pf.
Tel.: 06083 / 26 03

M&PC im Westen
Hubert-Prott-Str. 94
5020 Frechen b. Köln
Tel.: 02234 / 544 64

M&PC Hauptverwaltung Süd
Baaderstr. 12-14
8000 München 5
Tel.: 089 / 29 01 55 55
Fax.: 089 / 29 01 51 55

M&PC im Norden
Hamburger Landstr. 4
2057 Wentorf b. Hamb.
Tel.: 040 / 7 202 101
Fax.: 040 / 7 201 681



MARFLOW
modular systems GmbH

Mehr RAM fürs DOS!

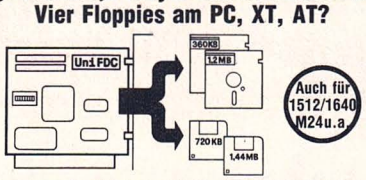
PC-CMOS-RAM-Karte/AT-UNIRAM-Karte

Brauchen Sie mehr als 640K für Ihr DOS-Programm? Wollen Sie direkt unter DOS laufende speicherresidente Programme wie Sidekick, Netware-Treiber usw. jenseits des Bildspeichers postieren? Dann brauchen Sie unsere SRAM-Speichererweiterungskarten!

- 32K–320K zusätzl. (statisches) RAM, batteriepufferbar
- EPROM-Steckplätze f. BIOS-Erweiterung. (AT-UNIRAM)
- Auffüllen des Speichers zwischen Bildspeicher und BIOS-ROMs
- Null-Wait-State-Betrieb (AT-UNIRAM)
- zusätzlich 2 serielle, 2 parallele Schnittstellen (AT-UNIRAM)
- die Karten laufen auch problemlos mit schnellsten XTs und ATs
- EMS-Karten zusätzlich verwendbar
- inkl. DOS-Hauptspeichererweiterungs-Software **„RAMmanager"**
- ab **DM 298.–**

MARFLOW modular systems GmbH
Eichelkampstraße 30 D-3000 Hannover 81
Tel. (0511) 879 02 90, Telefax (0511) 879 02 31

1,44- und 1,2-MByte-Laufwerke am PC? Vier Floppies am PC, XT, AT?



Der universelle Diskettencontroller UniFDC Plus löst dieses Problem einfach, schnell und preiswert!

- Gleichzeitiger Betrieb von 1,2 MB, 360 KB, 720 KB und 1,44-MB-Laufwerken – auch in PCs und XTs!
- Bis zu vier Diskettenlaufwerke im PC, AT oder 386er
- vorhandener Diskettencontroller kann im Rechner verbleiben.

Komplettangebote:
1,44 MB/720 KB-Laufwerk (3,5") in externem Gehäuse, komplett mit Spezialcontroller, Kabeln und Handbuch **468.–**
1,2 MB/360 KB-Laufwerk (5,25") in externem Gehäuse, komplett mit Spezialcontroller, Kabeln und Handbuch **458.–**
Diskettencontroller UniFDC Plus, erlaubt den Anschluß von bis zu vier Diskettenlaufwerken intern oder extern, alle Typen: 360 KB, 720 KB, 1,2 MB u. 1,44 MB, auch f. PC 1512/1640 **199.–**

Fordern Sie unseren kostenlosen Prospekt an!
Versand per NN (nur Inland) zzgl. 7.–, bei Vorkasse 4.–. Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge

HEPP COMPUTERTECHNIK, Inh. Martin Hepp
Valterweg 16/m4, W-6239 Eppstein 3, Tel. 0 61 98/3 47 12, Fax 13 75

Zubehör rund um Ihren PC

2 Floppies + 1 Streamer an jedem PC

Wie? Mit dem Umschaltkabel B1B2! Streamer und B-Laufwerk werden parallel angeschlossen. Mit dt. Anleitung ... **49.–**

Externes 3,5"-Laufwerk 720 KB komplett

Anschlußfertig als B-Laufwerk für jeden PC/XT/AT. Komplett in stabilem Metallgehäuse, mit allen Kabeln und dt. Anleitung. Optimal für PC 1512 u. a.! **298.95**

Diskettenstation 1,2 MB für Toshiba u. a.

passend für alle Laptops von Toshiba sowie die meisten anderen AT-Laptops. Im Zweifel bitte anrufen! Komplett mit Netzteil und Anschlußkabel **398.–**

Digi-Joy PC – Digitale Joysticks am PC

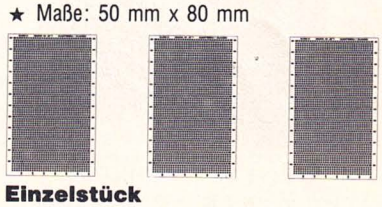
Adapter und Software zum Anschluß digitaler Joysticks an jeden PC **59.–**

Versand per NN (nur Inland) zzgl. 7.–, bei Vorkasse 4.–. Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge

HEPP COMPUTERTECHNIK, Inh. Martin Hepp
Valterweg 16/m4, W-6239 Eppstein 3,
Telefon 0 61 98/3 47 12, Fax 13 75

SMD-Fädelkarte
für Laboraufbauten

- ★ 35 x 60 pads = 2100 Lötpads pro Seite
- ★ ∅ 0,4 mm gebohrt und durchkontaktiert
- ★ Bestücken auf B-Seite, Verdrahten auf L-Seite
- ★ Material: FR4, CU 35μ, Blei/Zinn
- ★ Maße: 50 mm x 80 mm



Einzelstück

ICOMatic GmbH
Industriestr. 30 · 4794 Hövelhof
Telefon: 0 52 57/50 06 42
Telefax: 0 52 57/50 06 51

Mobiler Wandler

Der Spannungswandler CS 12/2 wurde eigens dafür entwickelt, um Laptops (oder andere 12-V-Verbraucher) im Auto oder Schiff oder an anderer Stelle mit einer Batteriespannung sicher zu betreiben. Der kurzschlußfeste Wandler erzeugt aus einer unstabilen

Strom für unterwegs: Geichmäßige 12 Volt

Gleichspannung im Bereich von 9 bis 40 V eine stabilisierte Ausgangsspannung von 12 V. Der maximale Ausgangsstrom beträgt 2 A. Eingangsseitig ist ein Universal-Zigarrenanzünderstecker vorhanden, der Ausgang erfolgt über einen Netzgerätestecker mit 3,1 mm Innen-Durchmesser. Der Preis beträgt bei der FG-Elektronik (in 8501 Rückersdorf) rund 120 Mark.

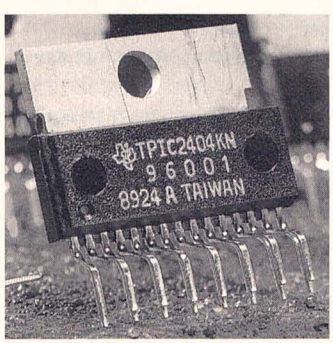
Leitungs-Check

Alle gängigen, analogen Zweidraht- (Telefon-) Leitungen lassen sich mit dem neuen Datenleitungs-Analysator K3301 von Siemens daraufhin untersuchen, ob sie Daten im NF-Bereich auch korrekt übertragen. Verwendet wird das Standard-Meßprinzip mit dem Multiton-Testsignal nach CCITT. Der interne Mikroprozessor wertet die Meßergebnisse nach Pegel und Gruppenlaufzeitverzerrung in weniger als einer Sekunde aus – ältere Meßverfahren brauchten dazu mehrere Minuten.

Prüft Zweidrahtleitungen auf Herz und Nieren: der Datenleitungs-Analysator K3301

Power-Chips

Texas Instruments hat jetzt den intelligenten Leistungs-Baustein TPIC2404 freigegeben. Ursprünglich für die Automobil-Elektronik entwikkelt, besitzt der Chip auch im Peripheriegeräte-Bau eine Bedeutung, verfügt er doch über vier 1-A-Treiberstufen zur Ansteuerung von Relais, Motoren, Magneten oder Lampen.

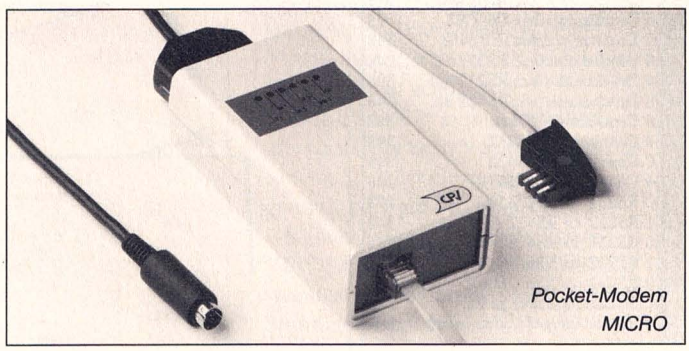


Vier Motoren, Relais oder Lampen steuert der neue Texas-Instruments-Leistungs-Chip an

Komplett-I/O auf einem Chip

Hochintegriertes präsentiert National Semiconductor mit dem bei der Bodamer GmbH erhältlichen Super-I/O-Baustein PC87310. Der Chip enthält zwei vollständige UARTs, eine Floppy-Steuerung mit analogem Datenseparator, eine parallele Schnittstelle, die Adreßdecodierung für die Festplattensteuerung und für Standardfunktionen. Im Floppy-Kanal sind bis zu 1 MBit/s (für die neuen Laufwerke mit hohen Schreibdichten) realisierbar. Bei der Anwendung in Laptops ist der spezielle Power-Down-Modus recht sinnvoll.

CPV PRÄSENTIERT: MICRO – DAS POCKET-MODEM



Pocket-Modem MICRO

Das Modem Micro ist das ideale Laptop-Modem.
Features: Übertragung 300 – 2400 Bd., 75/1200 Bd. Splitmode (BTX-Betrieb), Stromversorgung über Schnittstellenkabel und Adapterkarte oder alternativ mit V.24 Schnittstellenkabel und externer Stromversorgung und Postzulassung. **Option:** MNP 5 Protokoll.

CeBIT'91
Halle 13 · Stand G 66

CPV DATENSYSTEME GMBH
HANS-BÖCKLER-RING 25 · 2000 NORDERSTEDT
TEL. 040 / 524 10 41 · FAX 040 / 524 41 05

EUROTERM – Preiswertes PC-Terminal für OEM's und Industrie
EUROTERM – beliebiege PC/AT-Tastaturen ansteckbar (5 polig DIN), z. B. MF 102-, Folien-, Industrie-, wasserdicht-, u. a. Pufferspeicher 1 kByte, Sonderausführungen auf Anfrage.
EUROTERM – 14" Flachbildschirm S/W, Grün und Amber, dreh-/kippbar
EUROTERM – Emulationen: WY 30/50, ADM 3 A,TVT 925, H 1500/1510
EUROTERM – 24 Zeilen mit 80/132 Zeichen, 1 kByte Speicher, 50/60 Hz Refresh!
EUROTERM – Schnittstellen RS232, RS422, TTY-20mA, COM-Port
EUROTERM – das preiswerteste Terminal – Musterpreis 585,– + MwSt.

UNITRONIC® **Elektronische Bauelemente Geräte · Systeme · Peripherie**

UNITRONIC GmbH, Münsterstr. 338, 4000 Düsseldorf, Postf. 33 04 29
☎02 11/*62 63 64, Telex 8 586 434, Fax 02 11 / 62 63 60, BTX 59 999
UNITRONIC GmbH, Eiswerderstr. 18, Gb. 129, **1000 Berlin 20**
☎0 30/3 36 20 54, Fax 0 30/3 36 20 44
UNITRONIC GmbH, Manskestraße 29, **3160 Lehrte**
☎0 51 32/*5 30 01, Telex 9 22 084, Fax 0 51 32/5 65 30
UNITRONIC GmbH, Burland 3, **5758 Fröndenberg**
☎0 23 78/48 74, Telex 8 586 434, Fax 0 23 78/52 04
UNITRONIC GmbH, Memelstraße 7 a, **6074 Rödermark 2**
☎0 60 74/9 00 25-26, Fax 0 60 74/9 00 27
UNITRONIC GmbH, Talstraße 172, **7024 Filderstadt** Stg.
☎07 11/70 40 11-3, Fax 07 11/70 40 13
UNITRONIC GmbH, Parkstraße 3, **O-6502 Gera**
☎Vorwahl/41 24 30, Fax 2 42 92 (vorläufig)

Ruf doch mal an!

HANNOVER MESSE CeBIT '91
Wir stellen aus in Halle 5, Stand G43

BestNr		DM
	Pufferspeicher	
00010	Katalog	0
22064	Centronics 64K	248
22256	Centronics 256K	498
22102	Centronics 1MB	998
88256	RS232 256K	598
88102	RS232 1MB	998
88409	RS232 4MB	2498
	Interfaces	
00020	Katalog	0
42008	Druckerinterface 20mA 8K	348
72000	Druckerinterface Atari 800	248
92000	Druckerinterface C64/128	98
32000	Druckerinterface IEEE488	348
82008	Druckerinterface RS232 8K	248
82064	Druckerinterface RS232 64K	398
62008	Druckerinterface RS422 8K	348
24000	Centronics > 20mA	398
28000	Centronics > RS232	298
26000	Centronics > RS422	398
98064	C64/128 <> RS232	298
86000	RS232 <> RS422 0kV	298
86001	RS232 <> RS422 1kV	348
86050	RS232 <> RS422 50kV	348
84001	RS232 <> 20mA 1kV	248
84050	RS232 <> 20mA 50kV	298
11000	Selbstbautastatur an PC	298
81064	Eigenständiges Video-Interf.	348
	T-Switches, AutoSwitches	
00030	Katalog	0
25210	Centronics 2 PC > 1 Drucker	248
25410	Centronics 4 PC > 1 Drucker	398
85211	RS232 2 PC > 1 Drucker	398
25120	Centronics 1 PC > 2 Drucker	248
25121	s.o. aber softwaregesteuert	798
25140	Centronics 1 PC > 4 Drucker	398
85125	RS232 1 PC > 2 Drucker	148
85121	s.o. aber softwaregesteuert	798
85145	RS232 1 PC > 4 Drucker	198
00040	**Datenkabel** Katalog	0
	Interface-Karten für PC	
00050	Katalog	0
14201	2x20mA 500V isoliert	348
12100	Centronics (bis 100m!)	198
18200	2xRS232 normal	198
18201	2xRS232 500V isoliert	298
16201	2xRS422 500V isoliert	348
10601	Karte versorgt ext.Geräte	98
	PC schaltet Netzspannung	
00060	Katalog	0
22520	Unterputz-Schalter	119
22521	Unterputz-Dimmer	119
22510	Zwischensteck-Schalter	148
22511	Zwischensteck-Dimmer	148
22503	Manuelle Fernbedienung	65
22502	Controller Centronics-Anschl.	248
	Erweiterungen zum Selbst-	
00510	Installieren. Katalog	0
00520	UNIX-Install. Merkblatt	0
00530	Comp. richtig install. Merkblatt	0
	Leitungstreiber	
00530	Katalog	0
20001	Centronics 1km 500V	498
80001	RS232 1kV 500V	498
	Optische Isolatoren	
00530	Katalog	0
88001	RS232 1kV	248
88050	RS232 50kV	298
66001	RS422 1kV	248
66050	RS422 50kV	298
	Portable Buffer Druck/ Maschinendaten mitnehmen	
00080	Katalog	0
22031	Centronics 32K	298
22127	Centronics 128K	598
88031	RS232 32K	598
88127	RS232 128K	898
00400	**Kunstwerke** extra für Computer-Spezialisten. Katalog	0

A: Basic (0222) 9736360 B: Brother (02) 467 4211 CH: Weber (01) 9302003 D: Wiesemann & Theis (0202) 505077 DK: Jatec (86) 408004 F: Neol 88.62.37.52 NL: Cat&Korsh (010) 4507696 USA: W&T 1-800-628-2086

Wiesemann & Theis GmbH
Wittener Str. 312
5600 Wuppertal 2

Tel.: 0202 505077
Fax.: 0202 511050

W&T PRODUCTS

BLITZLICHT

Tankstelle

Netzzugang über die parallele Schnittstelle: Xircom Pocket Adapter

Mit einem superleichten Notebook ist es ein Kinderspiel, unterwegs zu sein, doch zurück im Büro geht der Ärger los, wenn die Daten auf den Rechner überspielt werden müssen. Mit einem Netzwerk geht's einfacher und schneller. Der Xircom Pocket Adapter schafft auch den Rechnern Zugang, die keinen Steckplatz frei haben – über die parallele Schnittstelle.

Laptops und Notebooks sind beliebte Geräte für den mobilen Einsatz, problematisch ist jedoch der Datenaustausch am heimischen Rechner. Eine gute Lösung ist der Anschluß an ein vorhandenes Netzwerk, denn ohne Klimmzüge über spezielle Transferprogramme stehen sofort alle Anwendungen auch auf dem Winzling zur Verfügung. Viele der Kleinstrechner besitzen jedoch keine Steckplätze mehr, und für eine Netzwerkkarte bleibt oft kein Platz. So steht zur Kommunikation mit der Außenwelt lediglich die parallele oder serielle Schnittstelle zur Verfügung. Mit dem Xircom Pocket Adapter (*Bild*) erhält der PC dennoch Zugang zum rettenden Netz – eben über die parallele Schnittstelle.

Der Netzadapter ist in einem kleinen Gehäuse untergebracht, das direkt auf den Anschluß der parallelen Schnittstelle gesteckt wird. Die Stromversorgung erfolgt über ein separates Netzteil. Probleme sollte es damit aber nicht geben – wo ein Netz ist, ist auch eine Steckdose. Der Adapter verbleibt am Arbeitsplatz, während der Notebook durch die Welt getragen wird. Einstecken genügt dann, um sofort Zugriff auf alle Netzwerkfunktionen zu haben. Die Sache klingt verlokkend, und wir wollten wissen, ob die Praxis nicht doch Überraschungen bereithält.

Die Installation war ernüchternd einfach. Das mitgelieferte T-Stück wird in die Koax-Leitung geschaltet und auf den Adapter gesteckt. Das Netzteil in die Steckdose, Adapter auf den Rechner, das war's. Dipschalter und Jumper gibt es nicht. Bei manchen Laptops kann die parallele Schnittstelle allerdings auch als zusätzlicher Diskettenanschluß konfiguriert werden. Der Adapter funktioniert natürlich nur mit einer Druckerschnittstelle.

Auch die Software-Installation ist kein Problem. Für alle in der Tabelle aufgelisteten Netzwerke werden Treiber migeliefert, Adreß- und Interruptkonflikte gibt es nicht. Meist genügt es, den richtigen Treiber zu kopieren und in die Autoexec.bat einzubinden. Auch bei Novell ELS II ist die Angelegenheit innerhalb weniger Minuten erledigt, obwohl dafür normalerweise etliche Diskettenwechsel nötig sind, um die notwendigen Interface-Dateien zu erzeugen. Die sind für DOS 3.xx und DOS 4.xx schon fix und fertig auf Diskette vorhanden.

Nach Beendigung der Installation kann man mit einem Testprogramm die korrekte Funk-

tion des Netzwerkadapters überprüfen. Auf diese Weise wird auch die Seriennummer des Geräts ausgelesen, die zum Ausfüllen der Registrierkarte erforderlich ist. Während des Normalbetriebs mit dem Xircom Pocket Adapter war kein Unterschied zu normalen Netzwerk-Steckkarten spürbar, der Engpaß parallele Schnittstelle machte sich nicht bemerkbar. Bei einigen Computermodellen wie bei dem von uns verwendeten Toshiba Laptop T3200SX läßt sich allerdings der Druckerport in eine echte bidirektionale Schnittstelle umschalten. In diesem Fall wird der Datendurchsatz um etwa 50 % erhöht.

Wer nun seiner lokalen Drukkerschnittstelle nachtrauert, der findet Abhilfe beim ebenfalls von Xircom angebotenen Parallel Port Multiplexer. Er verwandelt den einzigen Drukkeranschluß in zwei vollwertige Ports, sodaß entweder zwei Drucker oder der Drucker und der Netzwerkadapter angeschlossen werden können.

Der Xircom Pocket Adapter ist in verschiedenen Ausführungen für Ethernet-, ArcNet- und Token-Ring-Netzwerke lieferbar. Entsprechend unterschiedlich sind die Preise. Leider gilt auch diesmal, daß gute Ideen ihren hohen Preis haben: Der ArcNet-Adapter schlägt mit gut 1130 Mark zu Buche, dafür sind schon zwei Hochleistungssteckkarten für Ethernet drin. Der Ethernet-Adapter kostet gar 1700 Mark, das Modell für Token-Ring-Netzwerke stolze 2500 Mark. Da verschlägt es sicherlich so manchem den Atem. Doch man sollte nicht vergessen, daß durch den Anschluß an ein Netzwerk selbst plattenspeicherarme Handtäschchen-Geräte plötzlich zum vollwertigen Tischrechner werden, vom Bildschirm einmal abgesehen. Unsere Erfahrung: Wer einmal mit der Möglichkeit des unkomplizierten Netzanschlusses für seinen Notebook gearbeitet hat, der will nichts anderes mehr. Koste es, was es wolle.

Günther Sternberg/
Axel Kleinwort

mc-Spot

Bezeichnung:
Xircom Pocket Adapter
Beschreibung:
Netzwerk-Adapter zum Anschluß an die parallele Schnittstelle
Hersteller:
Xircom Inc., Mulholland, USA
Bezugsquelle:
Computer 2000, 8000 München
Ausführungen und Preis:
Ethernet BNC (Cheapernet), Ethernet Transceiver, Ethernet 10BaseT etwa 1700 Mark
ArcNet Koax und ArcNet Twisted Pair etwa 1130 Mark
Token Ring Typ 1 und 3 etwa 2500 Mark, jeweils incl. Mwst.
für:
IBM PC/XT/AT oder kompatible mit paralleler Schnittstelle
Disketten:
zwei 5¼ Zoll 360 KByte, eine 3½ Zoll 720 KByte Disketten
Sprache und Dokumentation:
Handbuch englisch 63 Seiten
Software in Englisch
Lieferumfang:
Pocketadapter
Netzteil
BNC-T-Stück
Dokumentation
Software
Technische Daten:
32 KByte RAM-Buffer
10 MBit/Sekunde Übertragungsgeschwindigkeit bei Ethernet
Verwendbar für folgende Netzwerke:
3Com 3 + Share
3Com 3 + Open
Artisoft Netbios/Lantastic
AT&T Stargroup
Banyan Vines
Cbis Network-OS
Corvus OC/NOS 2.0
DEC-Net/PCSA
DSC Nexos
FTP Software PC/TCP
Hewlett-Packard HP LAN Manager
IBM PC Lan
Locus PC-Interface, TCP/IP for DOS, PC Xsight
Ungermann-Bass LAN Manager
Walker
Richer
Quinn Reflections
Wollongong WIN/TCP for DOS
Novell Netware 2.0a, 2.1x
Novell Netware 386
Performance Technology Powerlan
Persoft Smarterm
Sun PC-NFS

Virus?

VIRUSAFE™

Virenschutz mit Update Service

DM 400.–

Vergessen Sie die Angst vor ständig neuen Viren. Überlassen Sie den Virenschutz VIRUSAFE™ und ihrem PC; intelligent genug ist er.
Ist VIRUSAFE™ einmal installiert, gibt es ständig acht. Versucht ein Virus sich im Speicher einzunisten, Programme oder gar den Bootsektor zu infizieren erkennt und neutralisiert VIRUSAFE™ den Virus. VIRUSAFE wacht auch über Ihr Netzwerk (LAN).
Ständiger Update Service!

Backup?

SITBACK™

Datensicherung im Hintergrund

DM 250.-

Festplatten Backup ist zeitaufwendig und unproduktiv. Trotzdem muß man sich vor Datenverlust schützen.
SITBACK™ nimmt Ihnen die Datensicherung und Organisation ab. Es sichert Files, Directories oder die ganze Festplatte, ohne daß Sie Ihre Arbeit unterbrechen müssen. Sie bestimmen was, wann und wohin gesichert wird.
SITBACK™ benötigt nur 14 KB, arbeitet mit allen DOS-Speichermedien und ist voll netzwerkfähig.

Multitasking?

Switch-It™

640 K Barriere gesprengt

DM 350.-

Switch-it™ ermöglicht das Umschalten zwischen verschiedenen Programmen über Tastendruck. Das lästige Neustarten von Programmen entfällt und Sie können endlich Ihre Daten hin und her schaufeln.

ADDITIVE
Soft- & Hardware für Technik und Wissenschaft GmbH
An der Nachtweide 5 / D-6000 Frankfurt/M 50
Tel.: 069/516136 / Fax.: 069/520090

ADDITIVE
Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft

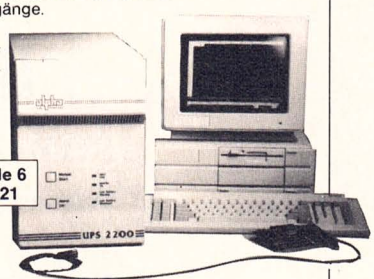
KODAT Köln

Überlassen Sie Ihre Daten dem Zufall

Datensicherheit. Oder einfach weiterarbeiten, als sei nichts geschehen – durch **USV's. Unterbrechungsfreie Stromversorgungen.**

ALPHA-USV-Systeme: 600 VA – 15 KVA. Flexible Überbrückungszeiten von wenigen Minuten bis zu 20 Stunden.

Einsatz in Netzen wie Novell, 3Com, LAN Manager,Banyan. Unix/Xenix. IBM AS 400. DEC Micro VAX. IBM und kompatible PC's / PS2 u.a.m. Hybridtechnik im Offline-Verfahren **garantiert** absolut unterbrechungsfreie Sinusausgänge. **Umweltfreundlich.** Energiesparend (40 % weniger Energieverbrauch als Online-Systeme). Langlebige Gel-Elektrolyt-Batterien. Entsorgung **durch ALPHA.** MTBF-Zeit ca. 80.000 Std. VDE-gerecht.



CeBIT '91, Halle 6 Stand D20 / F21

alphatechnic

Wilhelmstr. 9 · 8500 Nürnberg 70 · Tel. 0911/651582 Fax 0911/651583

SPACETRONIC

ELECTRONIC HANDELS GMBH TEL. 02238-14229
Postfach 3106 5024 Stommeln FAX.02238-13725

BIT für BIT ein SUPERHIT

SIM1MBx9-80	142,00	511000-80	13,00
SIM1MBx9-70	145,00	511000-70	13,50
SIP1MBx9-80	145,00	514256-80	13,90
SIP1MBx9-70	148,00	514256-70	13,90
256Kx9-80	55,00	41256-100	5,10

4164-10	3,45	6116LP120	2,60	8087-5MHZ	163,00
41256-100	4,30	6264LP80	5,10	8087-8Mhz	243,00
41256-80	4,75	62256LP80	14,50	8087-10Mhz	309,00
41256-70	5,10	2764-250	4,35	80287-8Mhz	363,00
41256-60	8,35	27128-250	5,30	80287-10Mhz	413,00
41464-100	5,30	27256-250	5,40	80387-20Mhz	693,00
41464-80	5,70	27512-250	9,20	80C287-8Mhz	353,00
27C64-150	4,75	27010-120	23,20	80C287-10Mhz	393,00
27C64-250	4,55	27010-200	18,70	80C287-12Mhz	463,00
27C128-150	6,25	27011-200	37,30	80C287-20Mhz	533,00
27C128-250	5,80			80C387-20Mhz	533,00
27C256-120	5,70			80C387-25Mhz	813,00
27C256-150	5,60				
27C256-250	5,40				
27C512-150	9,50				
27C512-250	8,55				

AKTIVE UND PASSIVE BAUTEILE zu den gleichen KONDITIONEN lieferbar wie RAM's und EPROM's fragen Sie einfach bei uns an. z.B.

DUAL INLINE IC Fassungen Präzisions Kontakte 0,030DM/PIN
DUAL INLINE IC Fassungen LOW-COST Doppelfeder 0,015DM/PIN
PLCC Fassungen (20/28/44/52/68/84/100/124)pol.
STECKADAPTER SOCKEL (8/14/16/18/20/22/24/28/40)pol.
MULTIFLEX-PFOSTEN-VERBINDER von (10/14/16/20/26/34/40/50/60)pol.
MULTIFLEX-STECKERLEISTEN-WANNEN (gerade/abgewinkelt)pol.
MULTIFLEX-STECKKARTEN-VERBINDER (20/26/34/40/50)pol.
IC-SOCKEL-VERBINDER (8/10/14/16/18/20/22/24/28/40)pol.
CENTONICS-STECKVERBINDER (Stecker/Buchse Schneid-Klemm) (14/24/36/50)pol.
SUB-D-CONNECTOREN (Lötkelch /abgewinkelt/gerade/Schneid-Klemm) (9/15/19/23/25/37/50)pol.
POSTHAUBEN (Grau/Metallisiert) (9/15/19/23/25/37/)pol.
FLACHBANDKABEL GRAU (9/10/14/15/16/20/24/25/26/34/40/50/60/64)pol.

COMPUTERZUBEHÖR

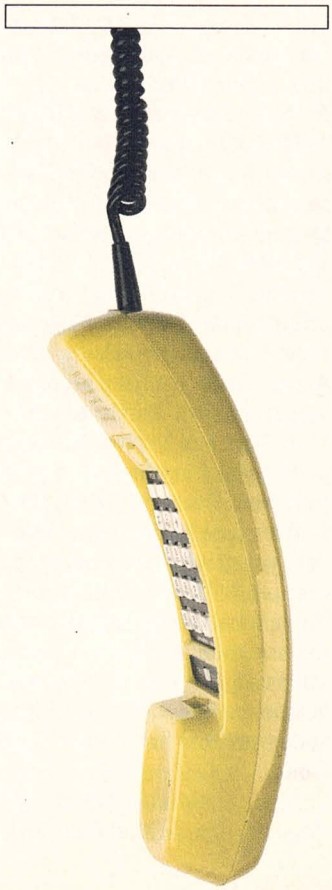
Druckerkabel 1,8M	6,90
Druckerumschalter 2 Drucker	35,00
Druckerumschalter 4 Drucker	45,00

Die Lieferung erfolgt per Post Nachnahme Preise incls.14% Mwst.in DM/St.

Der DFÜ-Klempner

Undichte Stellen rund ums Modem

Wer kennt das nicht: nach stundenlangen Wählversuchen endlich der ersehnte Connect, doch nur Müll auf dem Bildschirm. Oder der Upload bricht nach einer halben Stunde ab – kurz vor dem Ende der Datei – wenn er überhaupt zustandekommt. Die Liste der möglichen Frustrationen ist lang, doch alles hat seine Ursachen. Wir haben einige Lecks gefunden.



Um es gleich vorweg zu nehmen: wenn Ihr Modem Wasser verliert, sollten Sie es schleunigst zurück zum Händler bringen. Doch auch wenn Ihr Exemplar nicht gleich derart über die Stränge schlägt, kann es nachhaltig Ärger bereiten. Schon ein einziges falsches Bit auf der Leitung – an der richtigen Stelle – kann alles durcheinander bringen, und auch ein vergessenes Modemregister führt oft zum Chaos. So mancher hat seinem langsamen Akkustikkoppler nachgetrauert, denn da ging alles ganz einfach: Langsam, aber sicher. Nun steht das neue Modem auf dem Tisch, 2400 Bits kann es pro Sekunde durch die Leitung pressen, wenn es sein muß auch komprimiert und fehlerkorrigiert, MNP heißt das Zauberwort. Doch nichts als Ärger, ständig Müll auf dem Bildschirm und abgebrochene Dateiübertragungen. Über 60 Register wollen mit mehr oder weniger sinnvollen Zahlen versehen werden, und mehr als 100 Befehle stehen zur Verfügung, um jede geordnete Datenübertragung unmöglich zu machen.

Je schneller, desto falsch

Grundsätzlich gilt: je schneller die Verbindung, desto fehleranfälliger ist sie. Doppelte Geschwindigkeit bedeutet dabei etwa vierfache Fehlerrate. Bei 300 Baud taucht praktisch niemals ein falsches Zeichen auf dem Schirm auf, während bei 2400 Baud manchmal zeilen-

Steckerbelegung der seriellen Schnittstelle

Pin	Abkürzung gemäß EIA	V.24		Signal
1	AA	101		Ground
2	BA	103	zum Modem	Daten senden
3	BB	104	vom Modem	Daten empfangen
4	CA	105	zum Modem	Request to send (RTS)
5	CB	106	vom Modem	Clear to send (CTS)
6	CC	107	zum Modem	Data set ready (DSR)
7	AB	102		Ground
8	CF	109	vom Modem	Data Carrier Detect (CD)
15	DB	114	vom Modem	Transmitter Clock
17	DD	115	vom Modem	Receiver Clock
20	CD	108.2	zum Modem	Data Terminal ready (CTR)
22	CE	125	vom Modem	Ring Indicator
23	CI	112	vom Modem	Data Signal Rate
24	DA	113	zum Modem	Transmitter Clock

weise wirres Zeug erscheint. Leider kann man während einer bestehenden Verbindung die Baudrate nicht wechseln, dazu müßte man nochmal anrufen. Bei ganz schlechter Leitungsqualität ist das oft der einzige Ausweg. Jeder kennt es vom normalen Telefonieren: beim erstenmal rauscht es derart, daß nicht einmal das Klingeln richtig zu hören ist. Beim zweiten Versuch ist die Leitung glasklar, doch dann muß man wieder warten, bis der Anschluß nicht besetzt ist...

Doch oft kommt es garnicht zur Verständigung. Viele, die sich eben ein Modem mit MNP5-Protokoll zugelegt haben und nun auf fehlerfreie Verbindungen hoffen, trauen ihren Augen kaum: statt der gewohnten Begrüßung erscheint dauernd das Zeichen Ç auf dem Schirm – fehlerfrei, aber auf Dauer etwas eintönig. Dabei liegt der Fehler nicht in der Verbindung zwischen den beiden Modems, sondern Ihr Rechner versteht das neue Modem (noch) nicht. Bei eingeschalteter Fehlerkorrektur werden die Daten vom Modem nicht mehr von Start- und Stopbits eingerahmt, diese sogenannte Software-Flow-Control ist nicht mehr aktiv. Damit der Computer trotzdem weiß, wie er den Datenstrom zu interpretieren hat, wird der Hardware-Handshake verwendet: über zwei zusätzliche Leitungen der seriellen Schnittstelle, CTR und RTS, tauschen Rechner und Modem Daten aus. Dies ist die Hardware-Flow-Control. Damit sie funktioniert, muß sie am Modem aber erst durch einen entsprechenden Befehl aktiviert werden. Am Rechner muß nichts verstellt werden, auch an der Einstellung 8N1 ändert sich nichts!

Wundern Sie sich übrigens nicht, wenn der Fehler nur bei bestimmten Mailboxen auftaucht: solange ihr Modem am anderen Ende der Leitung kein MNP-Modem vorfindet, bleibt meist alles beim alten.

Problemursache Billigkabel

Die Hardware-Flow-Control funktioniert natürlich nur dann richtig, wenn die RTS/CTS-Leitungen auch vorhanden sind. Es gibt Billigkabel, bei denen diese Anschlüsse nicht belegt sind. Im Bild sehen Sie die Belegung des Steckers der seriellen Schnittstelle, mit einem einfachen Durchgangsprüfer können Sie das Kabel leicht selbst testen.

Nun haben Sie eine glasklare Verbindung, und dennoch klappt nichts: wenn Sie sich aus dem Programmangebot Ihrer Lieblingsmailbox eine Datei Ihres Geschmacks ausgesucht haben und sie nun via Download zum heimischen Rechner führen wollen, gibt es eine Menge Time-Out- oder CRC-Checksum-Fehler und wie sie alle heißen. Das Ergebnis bleibt dasselbe: keine Datei erreicht vollständig Ihren Rechner.

Um die Übertragung ganzer Dateien sicherer zu gestalten, werden Übertragungsprotokolle verwendet, die über Prüfsummenbildung und andere Verfahren einen fehlerfreien Transport der Daten garantieren. Natürlich funktioniert das Ganze nur, wenn auf beiden Seiten dasselbe Verfahren angewandt wird. Wählt man in einer Mailbox beispielsweise XModem als Protokoll und am eigenen Terminalprogramm ZModem, so kann man beliebig viele Fehler produzieren. Doch auch wer Kraft tieferer Inspiration dieselben Protokolle gewählt hat, kann herbe Enttäuschungen erleben. Oft unterscheiden sich die Programme trotz gleichen Namens, sodaß manchmal probiert werden muß, bis eine passende Kombination gefunden wird. Doch auch eine besonders schlechte Telefonverbindung kann verhindern, daß sich die beiden Protokollprogramme synchronisieren und die Übertragung schon am Anfang abbrechen.

Das Komprimier- und Fehlerkorrekturprotokoll MNP verträgt sich übrigens nicht immer mit diesen blockorientierten Protokollen zur Dateiübertragung. Es lohnt sich, wenn beim Download garnichts klappt, einmal sämtliche MNP-Optionen auszuschalten.

Viele Mailboxen bieten neben den herkömmlichen Protokollen wie X-, Y- und ZModem auch komfortablere Typen an. MPt beispielsweise ist zur Zeit recht beliebt, und auch Kermit wartet auf vielen Festplatten. Vorteil: man kann diese Programme zusätzlich zum vorhandenen Terminalprogramm installieren, nachdem man sie aus der Mailbox geladen hat. Damit ist sichergestellt, daß exakt dieselbe Protokollversion auf Rechner und Mailbox eingesetzt wird. Auch in der mc-Box gibt es diese Möglichkeit, zur Zeit wird das MPt- und das Lynxprotokoll angeboten, Kermit und andere werden in Kürze folgen. Trotz aller Klimmzüge wird die Datenfernübertragung jedoch fehleranfällig und ein wenig Experiment bleiben, bis digitale Kommunikation zum allgemeinen Standard geworden ist.

Axel Kleinwort

Mathematik für jedermann

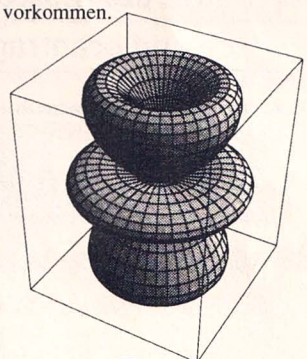
Vor 20 Jahren haben Taschenrechner die Arbeitsweise von allen, die arithmetische Rechnungen auszuführen hatten, revolutioniert.
Heute sind Rechner vom Arbeitsplatz des Entwicklers, Forschers, Lehrers und Schülers nicht mehr wegzudenken. Was liegt da näher, als auch komplexe Mathematik vom Rechner erledigen zu lassen.

Software Entwicklern

...bieten wir umfangreiche
FORTRAN-Bibliotheken
der verschiedensten mathematischen Algorithmen für technisch-wissenschaftliche Anwendungen.

Anwendern

...bieten wir
menügesteuerte Programme
zur Lösung praktisch aller mathematischer Probleme, wie Sie in technisch-wissenschaftlichen und auch kaufmännischen Anwendungen vorkommen.



Dozenten

...bieten wir
grafische Darstellung
um Komplexes, bis hin zur farbigen 3-D-Darstellung, anschaulich zu verdeutlichen.

Studenten

...bieten wir Programme, die
leicht erlernbar,
mathematische Probleme lösen und verdeutlichen. Noch nie war Mathematik so leicht zu erlernen.

Unsere Mathematik Programme sind lauffähig auf PC, Macintosh, Workstations und Großrechnern.

ADDITIVE GmbH
An der Nachtweide 5
D-6000 Frankfurt/M 50
Tel.: 069/516136 • Fax.: 069/520090

ADDITIVE
Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft

2 Jahre Garantie auf LPC´s

LPC 80286/20 20 MHz, 1 MB, EMS 4.0, 44 MB/28 ms
2 ser, 1 par, 1 Game, VGA und S/W Monitor **1999,-**
LPC 80386/20 SX 20 MHz, 1 MB, EMS 4.0, 88 MB/19 ms
2 ser, 1 par, 1 Game, VGA und VGA Color Monitor **3199,-**
LPC 80386/25 25 MHz, 2 MB, 88 MB/19 ms
2 ser, 1 par, 1 Game, Hercules und S/W Monitor **3190,-**
LPC 80386/33 C 33 MHz, 64 KB Cache, 2 MB, Tower,
88 MB/19 ms, 2 ser, 2 par, 1 Game, VGA, S/W Mon. **4090,-**
LPC 80486/25 C 25 MHz, 128 KB Cache, 4 MB, Tower,
130 MB/19 ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Mega VGA, Color
Multisync 0.28 dot pitch, Cherry Tastatur **7490,-**
LPC 80486/33 C 33 MHz, 128 KB Cache, 4 MB, Tower,
210 MB/15 ms, 2 ser, 2 par, 1 Game, S/W Monitor 9890,-
Mars 800 Handy Scanner 800 dpi, 64 Graustufen, Texterkennung und Paintbrush, Scanstudion **579,-**

Neu: SX Laptop
· 16 MHz, 2 MB bestückt
· VGA TSTN LCD Display
· Netzunabhängig
· 3.5" Laufwerk
· 40 MB Harddisk 28 ms
(Einführungspreis) **4490,-**

Fujitsu Nadeldrucker
DL 1100 **949,-**

Fujitsu Laserdrucker
RX 7100 **2790,-**
RX 7100 PS **7590,-**
RX 7200 **5590,-**

Landwehr EDV Technik GbR
Beckumerstraße 248
4780 Lippstadt
Tel: 02941/3908 Fax: 02941/4973

Händleranfragen erwünscht !

SONDERANGEBOT

Versa dis

SIMM-/SIP-Module 1MX9, 70 nS ... DM 101.50
SIMM-/SIP-Module 256X9, 70 nS .. DM 39.90
511000 – 70/80 ..... DM 11.40
514256 – 70/80 ..... DM 11.85
41256 – 100 ..... DM 3.40
27C256 – 120/150 ..... DM 5.90
27C512 – 170/200 ..... DM 7.98

VGA – 16 Bit, 256 K RAM ..... DM 142.50
Floppy-Disc-Laufwerk, 3½",
mit Rahmen/Kabel ..... DM 114.–

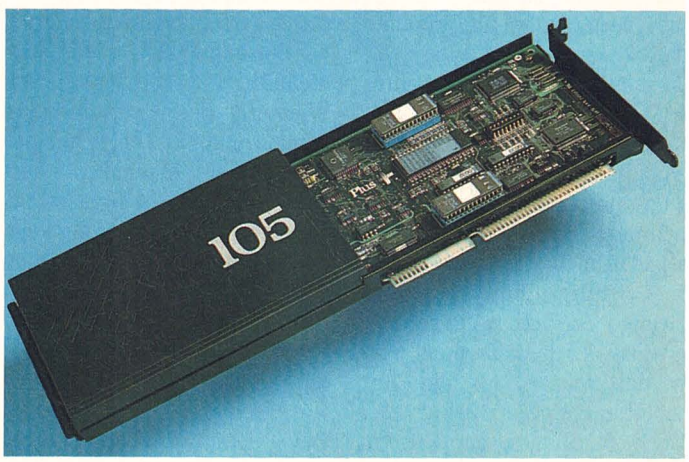
Coprozessoren auf Anfrage.

Lieferung per Nachnahme ab Lager München.
Versandspesen: Inland DM 12.–, Ausland DM 25.–.
Mindestbestellwert DM 50.–. Angebot freibleibend.

VERSA-DIS
Electronic Vertriebs GmbH
Englschalkinger Str. 152, 8000 München 81
Tel. 0 89/9 10 10 81-84, Fax 0 89/9 10 22 22,
Telex 5 216 484

BLITZLICHT

Alles auf einer Karte



Flotte 105 MByte: Hardcard II XL 105

Speicher kann man nie genug haben. Besonders der Bedarf an Festplattenspeicherplatz steigt in letzter Zeit quadratisch mit den Versionsnummern der benötigten Programme an. Die Hardcard II XL 105 von Plus Development bietet Speicher im Überfluß, ohne daß bei ihrem Einbau in den PC von Ihnen Klimmzüge erwartet werden.

Neue Festplatten braucht das Land. Spätestens, wenn Sie sich entscheiden, auf Windows 3.0 umzusteigen, wird ihre alte Platte vor der Datenflut kapitulieren und die Lese-/Schreibköpfe hängen lassen. Die Hardcard II XL von Plus Development beendet die Speichernot – zumindest bis zur Freigabe von Windows Gigantitus, in Insiderkreisen auch Windows 4.0 genannt.

Zwei Hardcard-Varianten stehen zur Verfügung, 50 MByte und 105 MByte. Unsere Empfehlung: Nehmen Sie gleich die größere Platte. Wenn Sie mit Word für Windows ihre Texte gestalten, mit Excel 3.0 Zahlenkolonnen in eine verständliche und optisch gute Form bringen, und mit Power Point ihr Wissen durch gut aussehende Präsentationen an den Mann oder die Frau bringen, dann reichen 50 MByte schon nicht mehr aus.

Wenn Sie ein Technik-As sind und viel Zeit haben, fällt es Ihnen nicht schwer, eine zweite Festplatte in Ihren PC einzubauen. Dann brauchen Sie die Hardcard nicht.

Wenn Ihr PC aber schnell einen ordentlichen Schluck aus der Speicherpulle braucht und Sie nicht alle Tücken des Festplatteneinbaus kennen, dann könnte die Hardcard die richtige Lösung sein. Denn die Hardcard hat ihren Festplattencontroller gleich mit auf der Steckkarte, so daß sie den Kabelsalat im PC nicht noch unübersichtlicher macht. Auch in Systemen, die bereits mit zwei Festplatten versehen sind, paßt die Hardcard noch hinein – sofern noch ein Steckplatz frei ist.

mc-Spot

Name:
Hardcard II XL 105
Hersteller:
Plus Development
Vertrieb:
Computer 2000, München
Eigenschaften:
Festplattensteckkarte mit integriertem Controller und 64-KByte-Cache
Zugriffszeit: 17 ms
Datenübertragungsrate:
1250 KByte/s
Preis:
2154 Mark; die 50-MByte-Version kostet 1135 Mark

Der Einbau der Hardcard ist kinderleicht: PC aufschrauben, Deckel abnehmen, freien 16-Bit-Steckplatz suchen, Karte einstecken, Deckel schließen, PC zuschrauben, einen neuen Treiber in die Config.sys eintragen, den Treiber auf die Boot-Platte kopieren, und das Installationsprogramm starten. Das Installationsprogramm partitioniert und formatiert die Hardcard. Das war's.

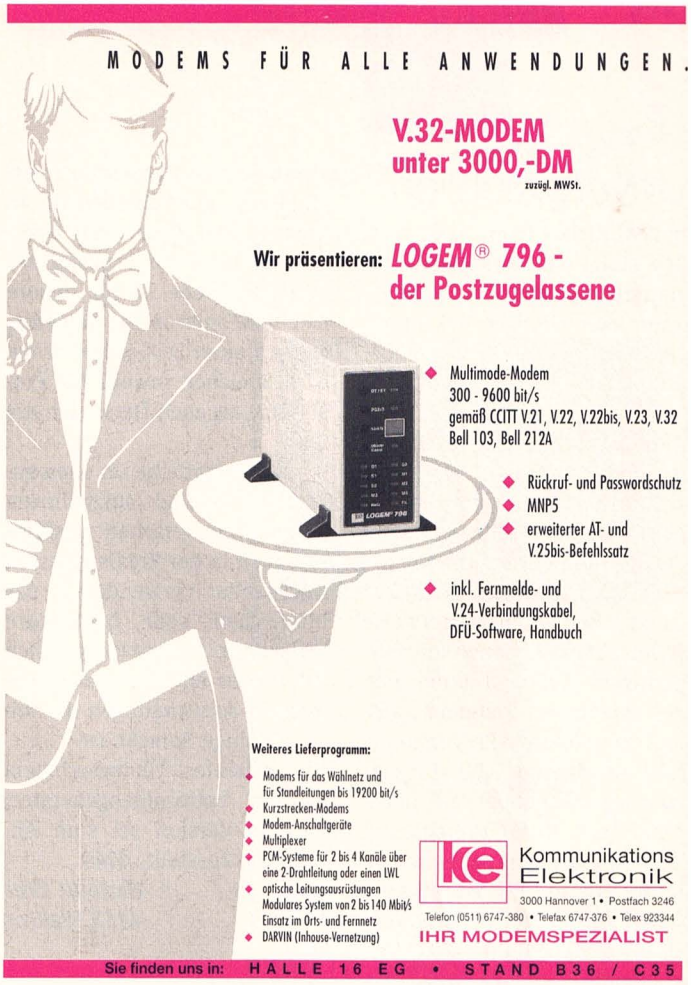
Zu kritisieren bleibt nur, warum das Installationsprogramm nicht gleich selbst die Config.sys modifiziert und den Treiber auf die Boot-Platte kopiert.

Auch wenn im PC nur noch ein 16-Bit-Slot frei ist und auf beiden Seiten Karten mit voller Baulänge stecken, paßt die Hardcard noch hinein. Die Festplattenkarte ist so schmal, daß sie tatsächlich nur einen Steckplatz belegt. Die Seite der Hardcard, die der benachbarten Steckkarte am nächsten kommt, ist mit einer nichtleitenden Plastikabdeckung versehen, so daß auch überlange Anschlußbeinchen von Bauteilen der Nachbarkarte keinen Kurzschluß über das Hardcard-Gehäuse verursachen.

Auf der Hardcard ist neben der Platte und dem Controller noch ein 64-KByte-Cache untergebracht. Damit werden besonders Windows-Anwendungen, die bekanntlich bei jeder Gelegenheit auf die Platte zugreifen, spürbar schneller. Auch Datenbankanwendungen profitieren von der schnellen Platte enorm. Das Testteam hat auf einem 10-MHz-AT den mc-Praxistest mit der Datenbank Paradox auf der Hardcard II XL 105 und der Seagate ST225 laufen lassen. Bei diesem Test werden nach einem bestimmten Suchkriterium aus 1000 Datensätzen 200 ausgewählt. Während die Suche bei der ST225 über 50 Sekunden dauert, ist sie bei der Hardcard schon nach der halben Zeit beendet.

Auch das Festplattentestprogramm Coretest meldet ausgezeichnete Werte. Die durchschnittliche Zugriffszeit liegt etwas unter 17 ms und die Spur-zu-Spur-Zugriffszeit ist mit 3,7 ms Spitze. Bei einer Blockgröße von 32 KByte meldet Coretest eine Datenübertragungsrate von 1250 KByte/s. Viel schneller geht's über den AT-Bus kaum noch.

Komfort und hohe Leistung gibt es aber nicht zum Nulltarif. So ist die Hardcard teurer als die Kombination aus einem Controller und einer separaten Festplatte. Die Hardcard II XL 50 ist bei Vertragshändlern von Computer 2000 für 1135 Mark und die XL 105 ist für 2154 Mark zu haben. *st*



Unvergleichlich

In dem Artikel in mc 1/91 wurden einige der gängigsten Programmiersprachen aufgeführt, unter den weniger bekannten vermisse ich APL, das einige interessante Möglichkeiten bietet.

APL (A Programming Language) ist in verschiedenen Versionen auf unterschiedlichen Rechnern vom Großrechner bis zum PC implementiert, auf letzteren läuft es z. B. unter DOS und Unix. Bemerkenswerterweise lassen sich Funktionen mit sehr geringem Aufwand unter den verschiedenen Systemen austauschen: ältere APL-Versionen sind annähernd 100 Prozent aufwärts-kompatibel zu neueren. Auch auf Großrechnern läuft APL als sehr schneller Interpreter, auf PC ist die Geschwindigkeit teilweise größer als etwa bei kompilierten C-Programmen.

Der Befehlsvorrat von APL ist noch so gering, daß er sich in Gestalt von Symbolen auf der Tastatur unterbringen läßt, durch Kombination der Symbole ergeben sich allerdings viele Hunderte von Befehlen. Im Gegensatz zu Pascal sowie auch Basic und C sind exakte Typdeklarationen weder möglich noch erforderlich, da APL selbsttätig für eine optimale Speicherausnutzung sorgt. Da APL-Funktionen Daten als Gesamtheit mengenorientiert verarbeiten, sind Schleifen in 98 Prozent aller Fälle nicht erforderlich. Auch das Problem der Programmgröße ist für neuere APL-Versionen nicht relevant, da auch unter DOS jeder verfügbare Speicher sowohl für Programme als auch Daten genutzt wird.

Ich habe sämtliche im oben genannten Artikel aufgeführten Programmiersprachen ausführlich auch in der Praxis getestet, als Resultat verwende ich das inzwischen sehr brauchbare Quickbasic. Favorit ist natürlich APL, da es mit Abstand für die meisten Anwendungen die leistungsfähige Sprache ist.

Ein beliebtes Übungsproblem ist ein Lottozahlengenerator, die APL-Version sei zum Abschluß vorgestellt: 6?49

Hartmut Greb
4355 Waltrop

Ausdruck ohne Übergang

Mit dem Programm „Open Access" erstelle ich über die Datenbank Rechnungen. Der Ausdruck erfolgt ohne Rücksicht auf das Blattende und ohne jeden Übertrag. Ich bin deshalb dazu übergegangen, den Ausdruck in eine Datei zu geben und diese Datei dann über die Textverarbeitung weiter zu bearbeiten. Dies ist aber keine sehr bequeme Lösung. Gibt es beim Ausdruck aus der Datenbank von Open Access keine Möglichkeit, den Ausdruck papiergerecht und evtl. mit einem Übertrag versehen, ausdrucken zu lassen?

Paul Ganal
8990 Lindau

Vorschlag für mc-Projekt

Seit dem Beginn ihres Erscheinens gehöre ich zu den Lesern der mc (zunächst sporadisch, später als Abonnent), nicht nur als „Konsument", sondern beispielsweise als Nachbauer des NDR-Kleincomputers auch „aktiv".

Der Aufruf zur Einsendung von Ideen im Editorial der Januar-Nummer 1991 hat mir den Anstoß gegeben, endlich einen Vorschlag zu Papier zu bringen, der mich schon des längeren bewegt, dessen Formulierung ich aber – wie man das halt so oft tut – immer wieder vor mir her geschoben habe.

Als selbständiger technischer Übersetzer bin ich tagtäglich mit dem Computer als einem meiner wichtigsten Arbeitsmittel (Textverarbeitung, Grafik, DTP) und seinen Unzulänglichkeiten konfrontiert. Ich arbeite noch mit einem XT-kompatiblen (4,77 MHz, 640 KByte RAM) Gerät und stehe bei der Suche nach einer sinnvollen Erweiterung vor einer ganzen Reihe von Problemen:

– dem sich immer rascher wandelnden Angebot neuer Systeme auf dem Markt: 286er: gestern aktuell, jetzt (so gut wie) out; 386/SX: heute als neuer Standard gepriesen, 1992...; VGA ? gerade „in" und schon fast wieder „out" – etc. etc.

– den immer zahlreicheren Erweiterungsmöglichkeiten (Fax-Karten, zusätzliche Festspeichermedien, RAM-Erweiterungen, Karten für Postscript Emulation, Karten für Virenschutz, Karte für Low-Cost Netzwerk etc. etc. auf der einen Seite, die meist lächerlich geringe Anzahl freier Slots auf der anderen Seite.

Die Lösung: ein modularer Computer mit Slot-CPU. Damit könnte bei für den Benutzer wichtigen technischen Neuerungen scheibchen-, sprich Kartenweise „aufgerüstet" werden, der Neuankauf eines ganzen Computers – bzw. das Verschieben der Erneuerung auf den Sankt-Nimmerleins-Tag – entfiele, Arbeit (oder Hobby) käme das zu Gute. Vorteil Nr. 2: eine (zu konzipierende) von der Motherboard-Konstruktion abweichende Bauweise würde eine deutlich erhöhte Anzahl von Expansion-Slots ermöglichen und damit den Computer endlich so vielseitig machen, wie das für Kleinbetriebe und manch kreativen Hobby-An-

HE Systemtechnik
Fritz Hebart GmbH
2800 Bremen 1, Münchener Str. 58
Tel. 0421-371359
Fax 0421-374967
HE

HE 286-12 EMS
- 12 MHz Systemtakt
- 80286-12 Prozessor
- Sockel für CoCPU
- Clock-Calender
- 1 Mb Ram, max. 4 Mb
- Multi I/O, 1 x par / 2 x ser
- 1.2 Mb Disk Drive
- 43 Mb Harddisk AT Bus
- HGC-Card 720x384
- MF II Tastatur, 102 Key
- Textverarbeitung
- deutsches Handbuch

DM 1.388,--

HE 286-16 NEAT
- 16 MHz Systemtakt
- 80286-16 Prozessor
- Sockel für CoCPU
- AMI Bios+C&T Chipsatz
- Clock-Calender
- 4 Mb Ram, max. 8 Mb
- Multi I/O, 1 x par / 2 x ser
- 1.2 + 1.44Mb Disk Drive
- 89 Mb, 19ms Harddisk
- VGA Grafik 1024x768
- VGA Monitor, 14" TVM
- MF II Tastatur, 102 Key

DM 2.949,--

HE 486-25 TOWER
- 25 MHz Systemtakt
- 80486-25 CPU, incl. CoCPU
- 8 Kb Cache
- 4 Mb Ram, max. 16 Mb
- Multi I/O Card, 1xpar/ 2xser
- SCSI Controller 1:1, 1542B
- 1.2 Mb Disk Drive, 5.25"
- 1.44 Mb Disk Drive, 3.5"
- 83 Mb, 24ms Harddisk
- VGA Grafikkarte 1024x768
- VGA Colormonitor, 14"
- MF II Tastatur, 102 Key

DM 8.600,--

80286-12 Board, EMS, o. Ram	DM	269,--
80286-20 NEAT-Board, 0Kb.	DM	578,--
386 SX 16 MHz, Intel Chipsatz	DM	774,--
386 DX 33 MHz, 64Kb Cache	DM	2.847,--
486-25, 8Kb Cache, 16Mb max	DM	4.468,--

Supersonderangebote:

Genius GM 6000 Mouse	DM	**66,--**
Genius GM F302 Mouse	DM	**79,--**
Genius GS 4500 Scanner	DM	**255,--**
Genius GT 1212B Tablet	DM	**529,--**

....und vieles mehr im kostenlosen Katalog!

wender wünschenswert wäre. Und schließlich ein Vorteil auch für mc, sofern Sie sich zur Präsentation eines Projekts „Modular-Computer“ entschlössen: Sie könnten Ihren Lesern in regelmäßigen Abständen neue Karten präsentieren, die das bestehende Gerät verbessern. Nach Ihrem Artikel über die neuen IBM-Modelle auf Seite 18 des Januar-Heftes zu urteilen, scheint mein Vorschlag auch durchaus im „Trend“ zu liegen.

Thomas Rieger
NL-9737 Groningen

Antwort der Redaktion:
Ihre Idee liegt tatsächlich voll im Trend – doch nicht nur bei IBM. Die Redaktion hat die von Ihnen aufgeführten Probleme selbst auch gehabt. Bereits 1987 begann man mit der Entwicklung des mc-modular-ATs, der in der mc ausführlich vorgestellt wurde. Mittlerweile sind wir beim Modular-486er angelangt. Das neue mc-Projekt, die mc-Mega-Station, beschreibt ab Ausgabe 12/90 einen modular aufgebauten Rechner mit i486-Prozessor und Hochleistungs-Peripheriekarten.

Zum Report bitte

Ich suche seit längerer Zeit einen Report-Generator zum Einsatz unter C. Es gibt unter UNIFY den sogenannten RPT-Report Processor, dieser wäre prinzipiell geeignet, aber leider nicht für DOS. Wer kennt Firmen, die so etwas anbieten, am besten natürlich mit C-Sourcecode?

Herr Bausch
4000 Düsseldorf 13

Drucker versteht den Computer nicht

Wenn ich meinen 286er-AT zusammen mit meinem Nadeldrucker (Star LC 10) betreibe, ist alles o.k. Schließe ich jedoch meinen Typenraddrucker (altes Modell von Triumph Adler) an, gibt's Probleme mit den Umlauten.

Der Computer schickt das Ä mit dem ASCII-Code dezimal 142 ab, mein Drucker kann jedoch damit nichts anfangen, weil nur der ASCII-Code 91 bei ihm ein Ä entlockt. Insgesamt gibt es folgende Verständnisschwierigkeiten zwischen Computer (Spalte 1) und Drucker (Spalte 2):

Zeichen	Computer	Drucker
Ä	142	91
Ö	153	92
Ü	154	93
ä	132	123
ö	148	124
ü	129	125
ß	225	126

Auf DOS-Ebene (z. B. ASCII-Files ausdrucken) und mit PC-Tools-Desktop druckt mein Drucker keine Umlaute; lediglich WORDSTAR konnte ich dank seines Setups anpassen, wie dieser Brief zeigt.

Gibt es auf DOS-Ebene eine Möglichkeit, den Umlauten einen anderen ASCII-Code zuzuordnen? Die Bildschirmdarstellung und Tastaturbelegung soll dabei nicht verändert werden, denn die ist ja in Ordnung.

Walter Preg
8520 Erlangen

Große Schrift, kleiner Durchsatz

Ich möchte mit meinem Nadeldrucker mit großer Schrift, etwa 1–1,2 cm, drucken, ohne viel an Druckgeschwindigkeit zu verlieren.

Ich habe es schon mit einem Epson-Interface probiert. Dann fällt aber der Durchsatz auf etwa 20 Prozent. Wer weiß eine schnellere Lösung?

Peter Kocher
A-4600 Wels

KLASSE statt MASSE

Günther Bengel
Betriebssysteme
Aufbau, Architektur und Realisierung
1990, 237 S., 62 Abb., kart., DM 58,–
ISBN 3-7785-1989-1

Kaare Christian
Das C und UNIX Lexikon
Ein zuverlässiger Führer durch die Stationen Ihres Betriebssystems
1990, 249 S., kart., DM 49,–
ISBN 3-7785-1938-7

Christoph Polze
Softwareentwicklung mit UNIX
1990, 239 S., 16 Abb., kart., DM 49,–
ISBN 3-7785-1902-6

Dieter und Jürgen Geiß
Vom Anfänger zum GEM-Profi
Perfekte Programmierung auf Atari ST und IBM-PC
2., überarb. Aufl. 1991, ca. 570 S., geb., DM 98,– (inkl. Diskette)
ISBN 3-7785-2049-0

Gerhard Postels
SQL
Strukturiertes Abfragen unter Informix, Oracle und dBASE
1991, 182 S., geb., DM 58,–
ISBN 3-7785-2031-8

Heinz-Peter Herbert
dBASE IV Anwendungen
Dokumentierte Sammlung flexibel einsetzbarer dBASE-Prozeduren
1990, 273 S., 42 Abb., geb., DM 68,– (inkl. Diskette)
ISBN 3-7785-1917-4

Hüthig
Hüthig Buch Verlag GmbH
Im Weiher 10, 6900 Heidelberg

mc
Magazin für Computerpraxis

REDAKTION

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Sekretariat: Rita Schleser
Telefon: 0 89/51 17-3 54
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-2 76
mc-Mailbox: 0 89/59 64 22,
59 84 23 (300–2400, 8N1)

Chefredakteur:
Dipl.-Math. Ulrich Rohde, verantw.
(Anschrift der Redaktion)

Stellv. Chefredakteur:
Dipl.-Ing. (FH) Dieter Strauß (st)

Chef vom Dienst: Thomas Kaltenbach (kl)

Redaktion:
Brita Eder (ed), Henrik Fisch (hf), Dipl.-Ing. Axel Kleinwort (ak), Ralf Müller (rm), Dipl.-Phys. Klaus Schlüter (ks)

Ständige Mitarbeiter (zu erreichen unter der Anschrift der Redaktion): Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Hascher, Helga M. Schmidt, Günther Sternberg

Korrespondent:
USA: Ray Duncan

Layout, Grafik, Herstellung:
Günter Ropertz, Josef Wurzinger

Software-Service:
Shamrock Software-Vertrieb,
Telefon 0 89/59 54 68

Sonderdrucke: Jakob Wintersberger

Gesamtherstellung: Franzis-Druck GmbH,
Karlstraße 35, 8000 München 2,
Telefon 0 89/51 17-1

Urheberrechte: Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Für Bauanleitungen, Schaltungen und Programme zeichnen die Verfasser bzw. Entwickler verantwortlich; für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Programm-Listings usw. kann die Redaktion weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Printed in Germany. Imprimé en Allemagne. © 1990 für alle Beiträge bei Franzis-Verlag GmbH

VERLAG

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Telefon: 0 89/51 17-1
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-3 79
Postgirokonto München 5758-807

Geschäftsführer:
Peter G. E. Mayer,
Michael-Alexander Mayer

Verlagsleiter: Volker Schmitt

Anzeigenleitung: Monika Schöbel, verantw.
(-3 86, Anschrift wie Verlag)
Telefax: 0 89/5 11 72 16

Disposition: Edith Hufnagel (-2 97)

Anzeigenpreise: Preisliste Nr. 10, gültig ab 1. 1. 91
Objekt-Vertriebsleitung: Dorothea Greib (-2 03)
Bezugspreise Inland: Einzelheft 8,– DM, Jahresabonnement 84,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 72,– DM.
Bezugspreise Ausland: siehe Verlagsvertretungen. Übriges Ausland Einzelheft 8,50 DM, Jahresabonnement 96,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 87,– DM.
Der Versand ist im Abonnementspreis eingeschlossen. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7 % enthalten.
Die mc erscheint monatlich, jeweils freitags zur Mitte des Vormonats; im 10. Jahrgang.

ISSN 0720-4442
Vertriebskennzeichen B 7745 E

VERLAGSVERTRETUNGEN

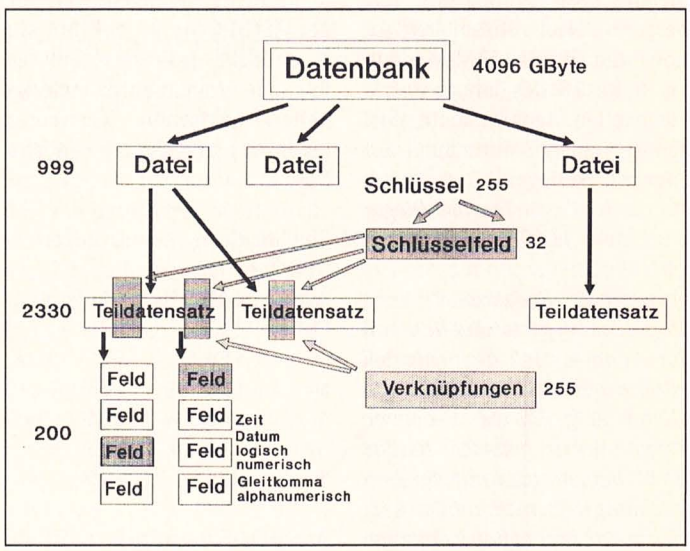
Anzeigenvertretung Inland:
Baden-Württemberg: Jürgen Berner, Mundelsheimer Straße 10, 7140 Ludwigsburg, Tel. 0 71 41/3 26 49, Fax 0 71 41/3 81 44
Bayern: Elfie Rusch, Münchner Verlagsvertretung, Sperberstraße 23, 8000 München 82, Tel. 0 89/4 39 10 33, Fax 0 89/4 39 29 86
Berlin: Rainer W. Stengel, Bischofsgrüner Weg 91, 1000 Berlin 46, Tel. 0 30/7 74 45 16
Hessen: Manfred Höring, Media-Kontakt, Bahnhofstr. 15, 6101 Messel, Tel. 0 61 59/50 55-56, Fax 0 61 59/50 57
Norddeutschland: Lita Keppler, impulse medien service GmbH, Alte Landstr. 81, 2050 Escheburg, Tel. 0 41 52/40 45, Fax 0 41 52/7 07 44
Nordrhein-Westfalen: IMEDIA Medien-Vertretungs GmbH i.G., Bolkerstraße 57, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 02 11/8 00 37

Anzeigenvertretung Ausland:
Schweiz: Exportwerbung AG, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, phone: 01-2 61 46 90, Fax: 01-2 51 45 42
Großbritannien: Martin Geerke, 4, Friary Hall (Flat 3), Friary Road, South Ascot, Berks SL5 9HD, U. K., phone: (03 44) 2 86 49 or (02 52) 86 01 55, fax: (02 52) 86 01 44, telex: 858 328 EUROAD
Japan: ABC Enterprises Inc., Heinz W. Kuhlmann, 7-4, Ohyama-cho, Shibuya-ku, Tokyo 151 Japan, Tel. 4 85-29 61-3, Fax 4 66-07 09
USA: International Media Service, Robert Krasner, 1501 N. Broadway, Suite 265, Walnut Creek, CA 94596, Phone: (4 15) 9 38-05 05, Fax: (4 15) 9 38-05 07
Taiwan: ACTEAM International Marketing Corp., 2 F., No. 17, Alley 7, Lane 217, sec. 3, Chung Hsial E. Rd., Po-Box 82-153, Taipei, Taiwan, R.O.C., 00 88 62-7 11 48 33 (7 75 17 54)
France: Agence Gustav Elm, 41, Avenue Montaigne, 75008 Paris, phone: 01-47 23 32 67
Italia: Rancati Advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone: (02) 70 30 00 88, telex: 3 28 601, Fax: (02) 70 30 00 74
Belgien: ECI/United Media Int. S.A., Avenue de la folle chanson, 2 bte 7, 1050 Bruxelles, Tel. 02/6 47 31 90, Telex: 6 3 950 eci um

Verlagsvertretungen Ausland (Bezugspreise in Klammern):
Belgien: Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel (Einzelheft 200,– bfr, Jahresabonnement 2285,– bfr)
Dänemark: Harck + Gjellerups Booksellers Ltd., Fiolstraede 31–33, DK-1171 Kopenhagen K. (Einzelheft 45,– dkr, Jahresabonnement 398,– dkr)
Frankreich: Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris
Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, Luxembourg
Niederlande: De Muiderkring BV, Electronics House, Postbus 313, 1380-AH Weesp (Einzelheft 10,15 hfl, Jahresabonnement 113,00 hfl)
Österreich: Erb-Verlag Ges.m.b.H. & Co., KG, Buch- u. Zeitschriftenvertrieb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien (Einzelheft 70,– öS, Jahresabonnement 768,– öS)
Schweiz: Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch (Luzern) (Einzelheft 8,– sfr, Jahresabonnement 84,– sfr, je nach Kurssituation)

BLITZLICHT

Verknüpft und kreuzweise



Eine große Datenbank, schnell und mit vielfältigen Verknüpfungsmöglichkeiten versehen, ist Conzept 16

Conzept 16 verwaltet problemlos große Datenmengen, aber der Anwender hat zunächst Probleme beim Einstieg in diese Datenbank. Vollmundig angepriesen als „großer Schritt für die Menschheit" muß Conzept 16 jenseits des Mondstaubes seine Tauglichkeit beweisen.

Freund Conni, das kleine Lächelgesicht aus dem Schulungshandbuch zu Conzept 16, ist mir reichlich auf den Wekker gegangen: Statt die Fragen zu behandeln, die mir gerade mein Gemüt verdüsterten, unterhielt er mich zur Auflockerung mit unpassenden Witzen. Doch Lohn des Grimms: eine schnelle, äußerst funktionsreiche Datenbank.

Die Schwierigkeiten begannen gleich zu Anfang – im Eingangsmenü wird man aufgefordert, die zu bearbeitende Datenbank zu nennen. Daß sie noch nicht existiert, wußte ich selber; hoffnungsvoll wird der Name eingetippt, in der Annahme, daß diese Datenbank nun angelegt würde. Weit gefehlt und auch in den Büchern nicht erläutert – die bei der Installation übertragene Datei C16.CA1, sie umfaßt 205 KByte, enthält den für jede Datenbank geltenden Kopf und muß deshalb zunächst per Hand auf die zu er-

richtende Datei kopiert werden.
Die Menüführung ist ebenfalls nicht ganz durchsichtig. Das Handbuch nur in Grenzen hilfreich. Gerade für den Aufbau einer funktionierenden Datei sind zu viele Arbeitsschritte zu durchlaufen, deren Abfolge man sich äußerst mühsam zusammenklauben muß.
Eine Hilfsfunktion existiert zwar, doch muß sie erst vom Datenbankprogrammierer installiert werden, da die Hilfsbildschirme nicht in der Grunddatenbank C16.CA1 enthalten sind.
Der Aufbau der Eingabemasken wird exemplarisch vorgeführt, notfalls kann man auch die Standardmaske übernehmen. Die Felder sind vom Typ alphanumerisch, numerisch (lang und kurz), Gleitkomma, Zeit, Datum und logisch. Felder, die ihren Inhalt aus der Berechnung bereits anderer Feldinhalte erhalten, sind ebenfalls vorhanden. Zu einem Datensatz lassen sich auch Kommentare abspeichern. Dabei läßt sich eine Form wählen, in der ein Umgebungstext verfaßt wird, der an gekennzeichneten Stellen jeweils mit Feldinhalten aufgefüllt wird. Auch Text kann als Auswahlkriterium dienen, da er über die Funktion TextSearch auf Zeichenfolgen untersucht werden kann. Die Größe des Textes mit über 100 MByte dürfte auch denjenigen zufriedenstellen, der seine Romane über eine Datenbank verwalten will. Für die Suche nach Notizen wird als Zugriffsparameter jeweils ein Kürzel vergeben. Die Suche ist in beiden Richtungen – Kürzel/Langwort und umgekehrt – möglich.
Relativ einfach ist der Aufbau von Verknüpfungen der Datensätze über vorher definierte Schlüsselfelder. Es ist genügend Platz für die daraus entstehenden Ergebnisdateien vorhanden. Beim Suchen in größeren Datenmengen fällt die Geschwindigkeit sehr angenehm auf.
Richtig interessant wird eine Datenbank erst durch die Programmierung. Mit Prozeduren, deren Programmiersprache stark an Pascal erinnert, können umfangreiche Funktionsfolgen mit resultatabhängigen Verzweigungen automatisiert werden. Der Umfang des Prozedurcode ist auf 60 KByte beschränkt. Da das rund 10 000 Textzeilen entspricht und die Anzahl der Prozeduren nicht beschränkt ist, dürften mit der Fülle der Systemfunktionen alle Wünsche des Datenbankprogrammierers abgedeckt werden. Zusätzlich existiert noch eine Art Batchprogrammierung, in der Folgen von Tastendrükken emuliert werden.
Zu der eigentlichen Datenbankverwaltung kommen weitere Funktionen hinzu, die mit der Ablaufsteuerung im Netz zu tun haben. Den Benutzern werden Zugangsrechte für bestimmte Dateien und ausgewählte Systemfunktionen erteilt. Selbst die Berechtigung zur Benutzerpflege kann eingeschränkt vergeben werden; so kann ein ausgewählter Benutzerkreis zu Unter-Superusern werden.
Die Datensicherheit, sowohl was die Zugriffsberechtigungen der Benutzer betrifft, als auch die Möglichkeiten zur Wiederherstellung zerstörter Daten, ist sehr groß. Gut ist auch die Bedienung der fertigen Datenbank. Eher umständlich und durch die Dokumentation nur unzureichend unterstützt, erfolgt der Aufbau einer ersten Datenbank. *ed*

mc-Spot

Name:
Conzept 16, R. 3.1
Vertrieb:
Vectorsoft
Preis:
3400 Mark (Einzelplatz)
5560 Mark (255 Plätze)
Platzbedarf:
rund 2 MByte
Formate:
dBase, ASCII

PD-SERVICE LAGE
Postfach 17 43 * 4937 Lage/Lippe
FAX 0 52 32/40 39 * BTX *PD Service #
liefert die allerneueste
PD & SHAREWARE
für IBM-kompatible PCs!
Zudem haben wir eine der weltweit größten UNIX-Shareware-Bibliotheken!
Wir bieten Ihnen eine Riesenauswahl an VGA-GIF-Bildern, Spielen, DTP-Ergänzungen, dt. & internationalen Programmen.
Unsere Kopiergebühren:
3,00 - 4,50 DM für 5,25 Zoll & 5,00 - 6,50 DM für 3,5 Zoll
Katalogdisketten für 2,50 DM (Porto)
Mit uns sind Sie immer Up-to-date!

PC-MOTHERBOARDS
Die ITB 386 Motherboardpalette bietet dem engagierten User die volle zukunftsorientierte Leistung der INTEL 386-Technologie zu einem günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.
Die IBM-kompatbilität gewährleistet den problemlosen Einsatz von UNIX, XENIX, MS-DOS, OS/2 , Novell, PC-MOS etc. ohne Modifikation.
386-33/64 K Cache
1.999 DM
HÄNDLER ANFRAGEN ERWÜNSCHT

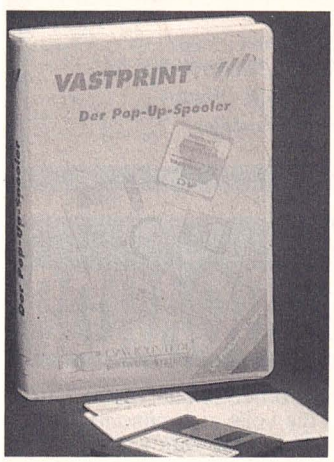
Benchmark	25 MHz	33 MHz
MIPS	5.8	7.7
Landmark	43.5	58.7

- 32/64 KB Cache (direct mapped)
- max. 16 MB SIMM 32 Bit (8 MB on board)
- 80387 und WTL 3167 werden unterstützt
- lizensiertes AMI-BIOS mit Extended Setup
- Video- und BIOS-Shadow, Waitstates, CPU-Clock Teilung per SETUP schaltbar
- sechs 16 Bit und zwei 8 Bit I/O Slots

Alle Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen ihrer Hersteller. Änderungen vorbehalten.
ITB
ING.GESELLSCHAFT mbH Königstr. 86 4950 Minden
Tel. (0571) 2 85 34 Telefax (0571) 2 47 64

Der Verschwender

„Vast“ ist das englische Wort für unermeßlich, gewaltig, ungeheuer. Das Programm „Vastprint“ fällt aber nicht durch seine Größe ins Gewicht, sondern hält sich dezent im Hintergrund des Speichers. Von dort nimmt es anderen Programmen die Druckaufträge ab, um sie ohne Unterbrechung des Anwenders nebenbei zu erledigen.



Kaffeepausen sind beliebt. Sofern man sich den Zeitpunkt selber aussuchen kann. Zwangspausen dagegen gefallen selten – vor allem nicht, wenn man ungeduldig darauf wartet, daß der Drucker endlich mit seiner Arbeit fertig wird, damit man den PC wieder für andere dringende Aufgaben benutzen kann. Abhilfe schaffen sogenannte Druckerspooler, die nebenbei den Druckauftrag abspulen, während der PC-Anwender weiterarbeiten kann. Vastprint von der Göttinger Firma Dawicontrol ist ein alter Recke in dieser Sparte, zeigt sich in der neuen Version 4.05 aber up to date.

Jeder Druckerspooler arbeitet prinzipiell gleich: Irgendein Programm schickt Daten an den Drucker, die der Spooler abfängt und in einem extra eingerichteten Speicher (genannt Puffer) zwischenlagert, um die Daten nach und nach dem Drucker zu übermitteln. Vorteil: Der eigentliche Arbeitsspeicher für die DOS-Programme bleibt davon unberührt, so daß ein beliebiges Programm darin ablaufen kann. Der Spooler hat natürlich zuvor für sich selbst etwas von dem Hauptspeicher abgezwackt. Und auch der Pufferspeicher kann unter Umständen einen mehr oder weniger großen Happen des RAM für sich reservieren. Doch bei den heutigen PC empfiehlt es sich, diesen Zwischenspeicher ins Extended Memory (sofern vorhanden) oder zur Not auf die Festplatte auszulagern, um auch noch mit größeren Programmen im Arbeitsspeicher arbeiten zu können.

Wer mit Vastprint keinen speziellen Druckerpuffer im Arbeitsspeicher anlegt, opfert dem Spoolerprogramm nur rund 25 KByte RAM. Wird ein Pufferspeicher jenseits der 640 KByte-Grenze angelegt, richtet das Programm noch einen kleinen Transfer-Puffer (2 KByte) im normalen Arbeitsspeicher ein. Wer EGA- oder VGA-Grafikkarten benutzt, muß weitere 8 KByte für die Sicherung zusätzlicher Bildschirminformationen opfern. Wer also EMS-Speicher für den Puffer nutzt und eine VGA-Karte einsetzt, investiert in Vastprint zusammen 35 KByte Hauptspeicher. Wem das zuviel ist, kann auf zwei sogenannte Small-Modi ausweichen: Modus 1 sichert beim Umschalten vom Grafik- in den Textmodus nicht den Bildschirmhintergrund. Folge: Die Grafikdaten hinter dem Vastprint-Fenster erscheinen als sinnlose Textdaten. Der Speicherbedarf wird mit diesem Trick auf unter 20 KByte gedrückt (+ EMS- und EGA/VGA-Bedarf). Im Small-Modus 2 (16 KByte) arbeitet Vastprint nur noch als reiner Druckerpuffer. Die Bedienungsoberfläche ist abgeschaltet.

Ist das Spoolprogramm in den Speicher geladen, kann sich der Anwender eine von sechs verschiedenen Tastenkombinationen (Hotkeys) aussuchen, die das Programm jederzeit aktivieren und mit einem Fenster auf dem Monitor sichtbar macht – egal, in welchem Programm man sich gerade befindet. Ärger kann es allerdings in der Zusammenarbeit mit anderen Hintergrundprogrammen geben.

Der Aufruf von Vastprint darf sowohl im Text- als auch im Grafikmodus erfolgen. Bei letzterem wird die Monitordarstellung allerdings für die Dauer der Vastprint-Bedienung vorübergehend in den Textmodus geschaltet. Der Spooler erledigt alle Druckaufgaben, die an eine der Ausgabekanäle LPT1 bis LPT4 oder COM1 bis COM4 geschickt wurden. Vastprint muß dabei nicht die Zielvorgabe einhalten, sondern kann auf Wunsch die Druckausgabe, die zum Beispiel für LPT1 gedacht war, auf COM2 umleiten.

Weiterhin schreibt das Programm auch Druckdaten in eine Datei oder gibt gezielt, ohne Aufruf eines anderen Programms, eine Datei über den Spooler aus. Die Ausgabe läßt sich in jedem Fall einfach anhalten und nach einiger Zeit wieder fortsetzen (zum Beispiel für den Wechsel von Farbband

```
VASTPRINT Vers. 4.05
Seriennummer: 15814
(C) 1988-90 by Dawicontrol GmbH

32 KByte Buffer (Base-Memory)
Dateneingang von LPT1
Datenausgabe auf LPT1 (ein)
Zeichenaustausch: aus
Video: EGA/VGA Grafik Karte erkannt
Hot-Key: Alt-LShift

Installation erfolgreich durchgeführt.
```

```
Konfiguration
F1 Dateneingang LPT1 (378)
F2 Datenausgabe LPT1 (378)
F3 Ausdruck (unbegrenzt)
F4 Zeichenaustausch (aus)
F5 Hot-Key (Alt-LShift)
F6 Konfiguration speichern
ESC Menu verlassen
```

Nach dem Laden wird Vastprint über verschiedene Tastenkombinationen (Hot-Key) – hier mit Alt und linker Shifttaste – aktiviert. Über die Funktionstasten wird das Programm bedient. Der Statusanzeige berichtet über Größe und Belegung des Pufferspeichers.

VASTPRINT Vers. 4.05
Seriennummer: 15814
(C) 1988-90 by Dawicontrol GmbH

32 KByte Buffer (Base-Memory)
Dateneingang von LPT1
Datenausgabe auf LPT1 (ein)
Zeichenaustausch: aus
Video: EGA/VGA Grafik Karte erkannt
Hot-Key: Alt-LShift

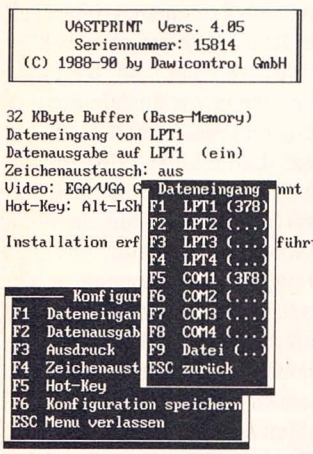
Installation erfolgreich durchgeführt.

C>

```
Schreibmaschine
1...2...3...4...5...6...7...
```

Wer Vastprint aufruft, erhält diese Installations-Rückmeldung. Von nun an lauert der Spooler im Hintergrund, während der Benutzer mit anderen Programmen arbeitet (hier „Schreibmaschine“).

oder Drucker). Außerdem läßt sich jederzeit der Pufferspeicher löschen. Vastprint verwaltet in der Version 4.05 bis zu 8 MByte Puffer und unterstützt Erweiterungsspeicher als Extended, Expanded oder XMS Memory. Speichertyp und -grö-

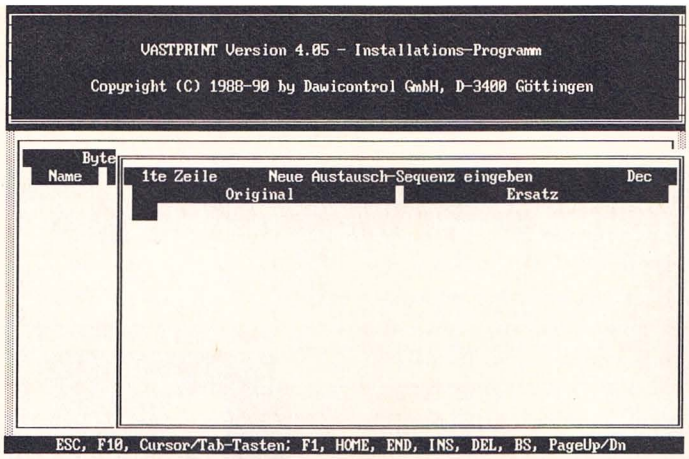


Im Spooler kann der Anwender seine Druckdaten gezielt auf eine bestimmte Schnittstelle umleiten oder in eine Datei übertragen.

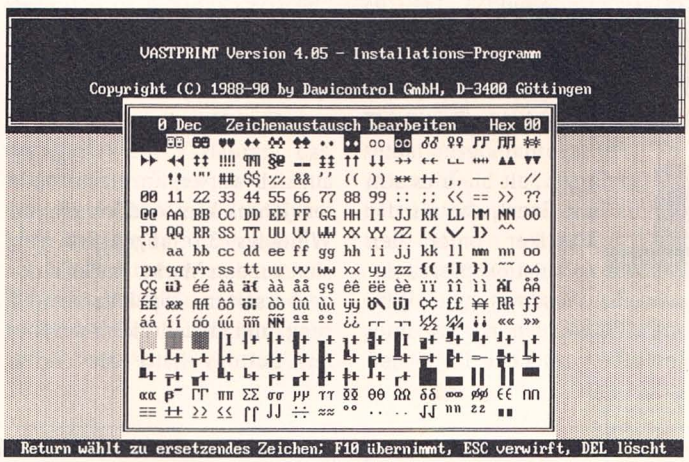
ße legt der Benutzer beim Aufruf von Vastprint mittels Parameter fest.

Hinter den für die neue Version angepriesenen „frei definierbaren Schriftarten“ verbirgt sich eine flexible Zeichenkonvertierung, mit der neun beliebige Druck(er)zustände in Tabellen definiert werden können. Für jeden Zustand läßt sich ein Titel und die jeweilige Steuersequenz zum Ein- und Ausschalten des Zustandes eingeben. Die entsprechenden Druckerkommandos (Esc-Sequenzen) muß sich der Anwender aus seinem Druckerhandbuch erst heraussuchen. Nur für den altehrwürdigen Epson-FX-80, den die meisten heutigen Drucker emulieren können, enthält Vastprint die entsprechenden Vorgaben.

Günter Sternberg/rm



Im Installationsprogramm paßt man Vastprint an die Drucker an und kann auch gleich Befehlssequenzen speichern.



Druckt der von Vastprint angesprochene Printer nicht alle Zeichen wie er sollte, lassen sich in der Zeichenaustausch-Tabelle die entsprechenden Zeichen einander zuordnen.

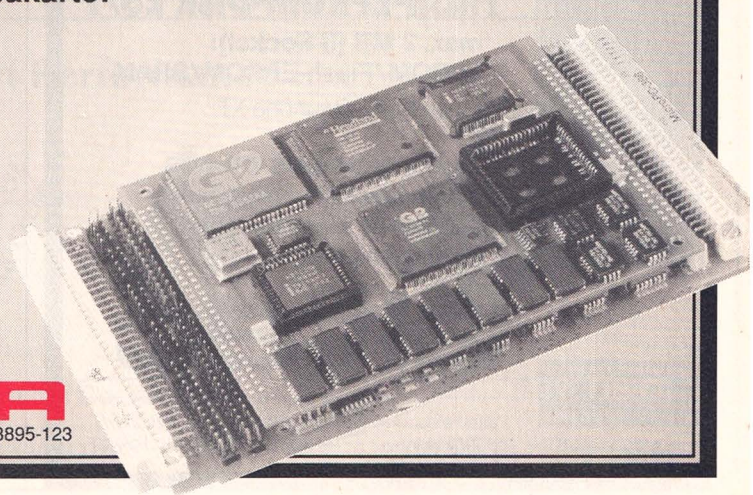
mc-Spot

Produkt	Vastprint 4.05
Art	Druckerspooler
Anbieter	Dawicontrol, 3400 Göttingen
Preis	140 Mark
Hardware-Voraussetzung	256 KByte RAM, DOS 3.0, Grafikkarte und Diskettenlaufwerk
Puffer-Speicher:	Bis zu 8 MByte (RAM oder Disk)
Extras	Drucken in eine Datei

Einplatinen-PC mit 386sx

...und das alles auf einer Einfacheuropakarte:

- 80386sx, 16 MHz, Sockel für 80387sx
- 1 oder 4 MB DRAM
- lizensiertes Standard BIOS
- CGA + Herkules (VGA über Erweiterung)
- AT Harddiskinterface (IDE)
- Floppycontroller
- 256/512 kB Silicon Disk, DOS-bootfähig (Option)
- 2 x V.24, Centronics
- Watchdog-Schaltung
- AT96-Erweiterungsbus (Standard AT-Bus auf 96 poligem VG-Stecker DIN 41612C nach Siemens-Definition)
- AMS-Industrienormbus nach IEC 796
- Low Power CMOS (< 5 Watt)
- entwickelt, gefertigt und getestet in Deutschland !

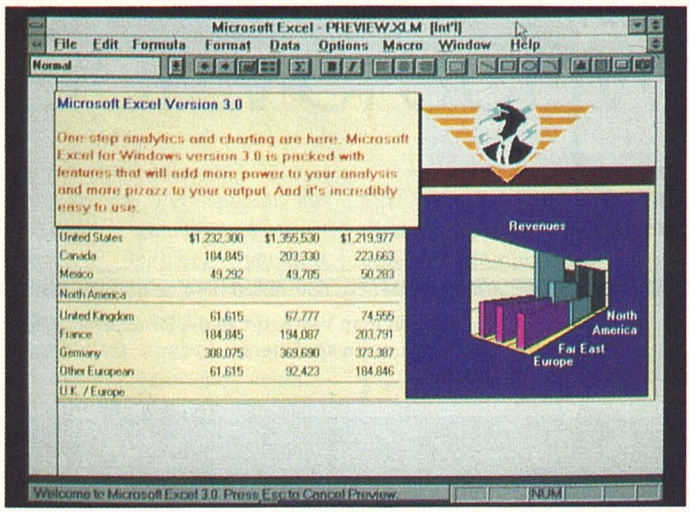


ELCODATA

Stadtfeldstraße 11 • D-8360 Deggendorf • Tel.:0991/3895-133 • Fax.:0991/3895-123

Daten Olé

Auf der CeBIT stellt Microsoft außer dem durch Flüsterpropaganda bereits weitgehend bekannten Word 5.5 das neue Excel für Windows 3.0 vor. Es liegt mit seinen stark verbesserten Grafikfunktionen und seiner wesentlich einfacheren Handhabung voll im Windows-Trend.



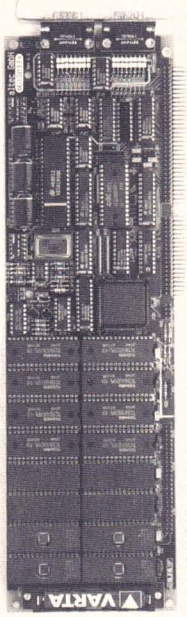
Excel 3.0: Spreadsheet und Grafik unter einem Hut.

Lange Zeit blieb es still um Excel, das als der Klassiker unter den Kalkulationsprogrammen für Windows gilt.. Windows 3.0 war schon lange draußen, aber das neue Excel ließ auf sich warten. Im Herbst letzten Jahres kam endlich die auf Windows 3.0 angepaßte Version auf den Markt. Außer einer verbesserten Speicherverwaltung und den dreidimensionalen Buttons hatte sie nichts Neues zu bieten. Doch die Konkurrenz schlief nicht. Informix zeigte mit WingZ, wo es lang geht: leichtere Bedienbarkeit und das direkte Einbinden von Grafiken ins Spreadsheet sind ein Muß.

In der Tat ist Excel 3.0 leichter als sein Vorgänger zu bedienen. Dazu trägt zu einem großen Teil die Icon-Leiste am oberen Bildschirmrand bei. Oft benötigte Funktionen wie die Summenbildung und die Formatierung von Text und Zahlen sind einem Icon zugeordnet, so daß das nervtötende Wühlen in Pulldown-Menüs entfällt.

Riesige Zahlenkolonnen gelten als Schrecken eines jeden Computerbenutzers. Mit den Grafik-Tools von Excel 3.0 verschafft man sich auch bei großer Datenflut schnell einen Überblick. Während beim alten Excel für eine Grafik ein neues Fenster

Datenträger ohne Mechanik



Silicon-Disk ES32
max. 8 MB (16 Sockel): EPROM/Flash-EPROM/SRAM
Lange Karte, Bauhöhe XT
Watchdog-/Resetschaltung
Echtzeituhr
2x RS232C mit Überspannungsschutz

Flash-EPROM-Disk E8/F
max. 2 MB (8 Sockel): EPROM/Flash-EPROM/SRAM
Kurze Karte, Bauhöhe XT

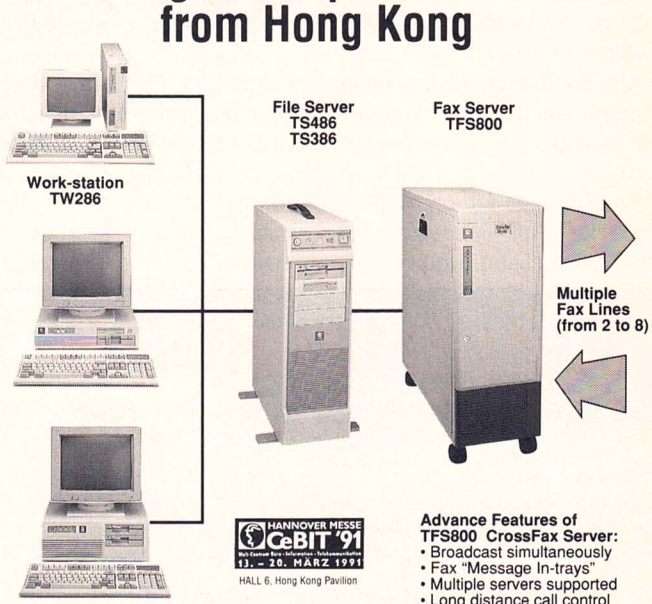
bootfähig MS-DOS/DR-DOS
automatische Fehlerdiagnose
Installation menügesteuert
Setup ohne Batterie

altec

HANNOVER MESSE CeBIT '91 13. - 20. MÄRZ 1991
Halle 8, EG Stand F01

altec electronic GmbH · Vahrenwalder Str. 205/7
3000 Hannover 1 · Tel.: (0511) 63088-36 · Fax-49

Offering a Complete Solution from Hong Kong



HANNOVER MESSE CeBIT '91 13. - 20. MÄRZ 1991
HALL 6, Hong Kong Pavilion

Advance Features of TFS800 CrossFax Server:
- Broadcast simultaneously
- Fax "Message In-trays"
- Multiple servers supported
- Long distance call control
- Encryption & automatic c.c.
- Batch processing
- Detail accounting

Computer Systems (48-hr burn-in test)
•TC486-25/53 •TC386SX-16/20
•TC386 Cache •TAT286-12/16/20
•TC386-20/25 •TPC/XT-10/12

Mother Boards
•XT, AT, 386™ & 486™ boards

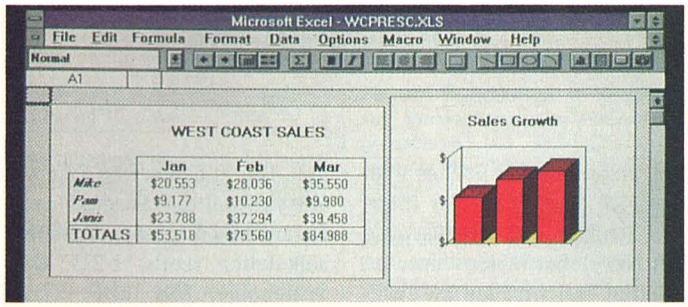
ADD-ON CARDS
•I/O & Display Cards, FD/HD Controllers

Overseas Distributors Welcome

TrunkNet® YOUR PC MANUFACTURER

TRUNKNET CO. LTD.
Unit 4, 4/F., Shun Fat Industrial Bldg.,
17 Wang Hoi Road, Kowloon Bay, Hong Kong.
Tel.: (852) 759 1985 Telex: 39173 THTGC HX
Fax: (852) 751 6355 Cable: TRUNKNET

All brand names are trademarks of their respective owners.



Die Icon-Leiste vereinfacht die Bedienung

geöffnet werden mußte, lassen sich diese nun direkt in das Arbeitsblatt einbinden. Die Qualität der dargestellten Grafiken ist so gut und ihre Formatierungsmöglichkeiten sind so vielfältig, daß in manchen Fällen ein spezielles Busineß-Grafikprogramm unnötig wird.

Das neue Excel unterstützt Grafiken mit bis zu 16 verschiedenen Farben, 16 verschiedenen Mustertypen und 8 Umrahmungen. Die grundlegenden Elemente einer Grafik wie Kreis, Rechteck und Linien werden ebenfalls über die Icon-Leiste blitzschnell ausgewählt.

Bei den neuen Diagrammarten fallen besonders die 3D-Diagramme auf, die man mit unterschiedlichen Perspektiven darstellen und sogar rotieren kann.

Auch die Anzahl der Schriftarten in einem Arbeitsblatt ist stark erhöht worden. Statt der vier Schriftarten der Vorgängerversion, bietet das neue Excel 256 verschiedene Schriftarten.

Zu den wichtigen neuen Features gehört ein Verfahren, das Microsoft als Name Based Linking bezeichnet. Dahinter verbirgt sich die Tatsache, daß Excel Informationen unterschiedlicher Arbeitsblätter über Bereichsnamen zusammenfassen kann. Dabei ist es gleichgültig, ob die Tabellen gleich oder unterschiedlich aufgebaut sind.

Wenn Sie zum Beispiel die Ausgaben verschiedener Abteilungen über mehrere Monate zusammenfassen, überprüft Excel die Anzahl der in einer Zeile eingetragenen Posten. Anschließend ermittelt es für jeden Posten die Summen und führt sie in das übergeordnete Arbeitsblatt zusammen.

Excel 3.0 enthält das erstmals auf der Comdex vorgestellte Verfahren des Object Linking and Embedding, kurz OLE genannt. Damit können Sie zum Beispiel Grafikobjekte vom Präsentationsgrafikprogramm Powerpoint so in ein Excel-Arbeitsblatt kopieren und einbetten, daß ein Mausdoppelklick auf das Grafikobjekt wieder das Originaldokument unter Powerpoint zur weiteren Bearbeitung auf den Schirm bringt. Zeitraubende Operationen über die Cut-and-Paste-Funktion entfallen bei dieser Methode.

Unser Eindruck ist, daß sich Zahlenkolonnen mit Excel 3.0 sehr viel besser als mit den herkömmlichen DOS-Spreadsheets organisieren lassen.

Zum Redaktionsschluß lag der Preis noch nicht fest. *st*

mc-Spot

Name:
Excel 3.0
Hersteller:
Microsoft
Art:
Windows-Kalkulationsprogramm
Eigenschaften:
Integration von Text, Grafiken und Tabellen in ein Kalkulationsblatt.
Eingebaute Datenbankfunktion.
Setzt Windows 3.0 voraus.
Preis:
Stand zum Redaktionsschluß noch nicht fest

ELSA

Datenkommunikation mit Postzulassung

NEU: MicroLink 2410T2

Minimodem mit 300, 1200, 2400 Baud vollduplex, AT und V.25bis-Befehlssatz, platzsparendes Metallgehäuse, mit Netzgerät, Datenkabel, Bedienerhandbuch und TELIX-Kommunikationsprogramm

komplett nur 698 DM

MNP5-Option **nur 222 DM**

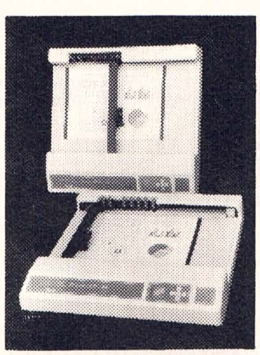
FAX-Gateway DOS – UNIX™ – NOVELL™

KRISCHER
COMPUTERTECHNIK

Andreas Krischer
Antel 10 · 5470 Andernach
Tel. (0 26 32) 49 20 51
Telefax 4 83 05

DIN-A3-Plotter PLX-88

Spitzentechnologie zum Sensationspreis



- DIN-A3-Plotter
- mit 4 oder 8 Farben
- 0,025 mm Auflösung
- 250 mm/s Zeichengeschwindigkeit
- HPGL-Kompatibel 42 Befehle
- Serienmäßig zwei Schnittstellen Centronic u. RS-232 (V-24) ohne Aufpreis
- Lauffähig mit nahezu allen namhaften CAD-Programmen

PLX-88 A (mit 8 Farben) 1998,-
mit Händlernachweis entspr. Rabatt

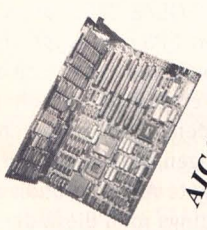
Made in Germany

Preis DM **1138.–** mit 4 Farben

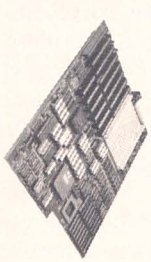
EMIS GMBH

Gesellschaft f. Electronic u. Microprozessorsysteme mbH,
Zur Drehscheibe 4, D-8480 Weiden, Tel. (09 61) 3 50 53, Fax 3 75 42

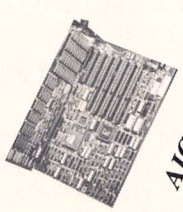
State-of-Art Performance



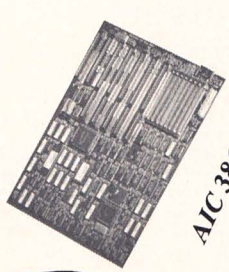
AIC 386-33C 64K Cache



AIC 486-33C 128K Cache



AIC 386-25



AIC 386SX-20

AIC **Arnos Instruments & Computer Systems Co., Ltd.**
Unit 7-12, 13/F., Eureka Ind Bldg. 1-17 Sai Lau Kok Rd. Tsuen Wan, N.T., H.K.
Tel: 4993282, 4114648 Fax: (852) 4136145 Telex: 49010 AICD HX

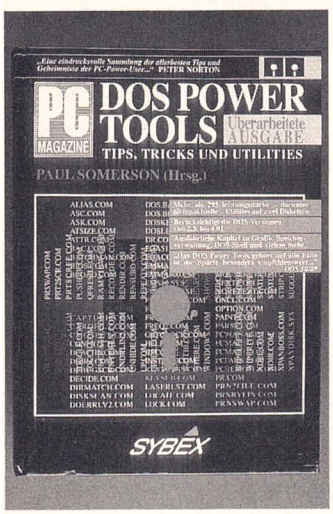
SEE YOU AT CEBIT '91 HANNOVER, GERMANY MARCH 13-20, 1991.

MADE IN HONG KONG

DOS Power Tools

Tips, Tricks und Utilities, Paul Somerson (Hrsg.), 1215 Seiten, 98 Mark, kart., Sybex, 1990.
ISBN 3-88745-846-X

Viele Kleinigkeiten lassen sich mit dem PC nur erledigen, wenn man das passende kleine Hilfsprogramm hat. Meistens muß man sich diese sogenannten Utilities entweder selbst programmieren oder aus dem riesigen Angebot an PD-Programmen zusammensuchen.

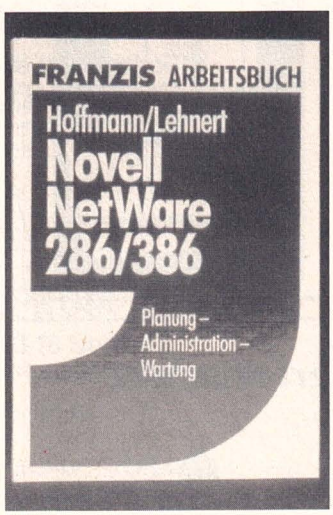


DOS Power Tools nimmt Ihnen diese Arbeit zum großen Teil ab. Denn in dem über 1000 Seiten umfassenden Buch sind so viele Hilfsprogramme enthalten, daß man sehr schnell den Überblick verlieren kann. Die umfangreiche Sammlung ist eine Zusammenstellung von PC-Magazine-Redakteur Paul Somerson. Sie wurden alle bereits in PC-Magazine veröffentlicht und stammen von bekannten Autoren wie Ray Duncan, Charles Petzold oder Michael Mefford. Das Buch ist in drei Teile gegliedert, von denen sich der erste Teil mit den DOS-Tools EDLIN, DEBUG, sowie mit ANSI- und anderen DOS-Treibern beschäftigt. Hier bekommt man einen guten Einblick, wie man die Programme besser nutzen kann. Im zweiten Teil bekommt man Hilfestellung im Umgang mit Batchdateien, Einzelheiten über Bildschirmadapter und viele Tips rund um DOS-Befehle. Der dritte Teil beinhaltet die Power-Tools mit rund 295 Programmen, die DOS vergessen hat.
Wer ernsthaft mit dem PC arbeiten will, der sollte 6,5 Zentimeter Platz auf seinem Bücherregal schaffen. Denn DOS Power Tools ist einfach unentbehrlich. *kl*

Novell Netware 286/386

Planung – Administration – Wartung. Von Michael Hoffmann und Gerhard Lehnert. 222 Seiten, kart., 48 Mark. Franzis, 1991.
ISBN 3-7723-4161-6

Noch ein Buch über Netware-Betriebssysteme? Ja, aber diesmal ein anderes. Es will sich nicht in die lange Reihe der Netware-Referenzbücher eingliedern, sondern erhebt den Anspruch, eine Insider-Beschreibung des Novell-Betriebssystems zu geben. Die Autoren Hoffmann und Lehnert wenden sich damit ausdrücklich an Leser, die bereits mit lokalen Netzwerken vertraut sind und verzichten daher auf eine Einführung in die LAN-Grundlagen.

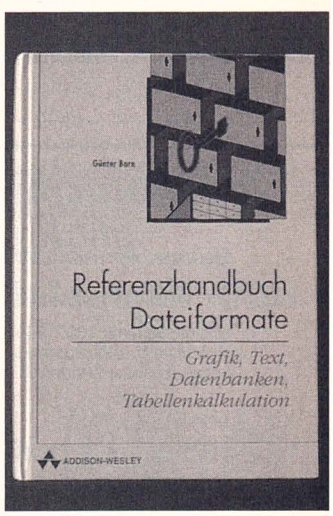


Der erste Teil des Buches widmet sich ausführlich der internen Struktur und Arbeitsweise des Novell-Betriebssystems. Im zweiten Teil wird auf die Feinheiten bei der Installation von Netware 286 und 386 eingegangen.
Der Verzicht auf LAN-Grundlagen und Allgemeinheiten der Netzwerktechnologie macht sich sehr wohltuend bemerkbar. Auch der Novell-Kenner kommt nicht in Versuchung, beim Lesen eine Seite zu überschlagen, denn man wird das Gefühl nicht los, daß die Autoren wissen, wovon sie reden. Nach der Lektüre weiß auch der Leser mehr über die Hintergründe seines Betriebssystems und kann Schwierigkeiten und unerwartete Situationen im Netzwerk besser beurteilen. So ist das Buch nicht nur für interessierte Systemoperatoren interessant, sondern gibt auch dem Programmierer von Netzwerkapplikationen wichtige Hinweise. *ak*

Referenzhandbuch Dateiformate

Grafik, Text, Datenbanken, Tabellenkalkulation. Von Günter Born. 613 Seiten, 89 Mark. Addison-Wesley, 1990.
ISBN 3-89319-302-2

Ein äußerst schwieriges Unterfangen, das der Autor in Angriff genommen hat: einen Überblick über die wichtigsten Datenformate zu geben. Die Auswahl von Günter Born ist recht gut gelungen, es sind tatsächlich die Ausgabeformate der derzeit gängigsten Programme aufgeführt.
Wie der Autor selber im Vorwort bestätigt, war es teilweise sehr schwierig an die benötigten Unterlagen zu kommen. So leidet das Buch unter einer uneinheitlichen Gestaltung, teilweise fehlen auch Informationen. Die in den ersten Kapiteln entschlüsselten Formate von Datenbanken (dBase), Tabellenkalkulation (Lotus 1-2-3, DIF, Symphonie, SDI, SDF, SYLK) und Textverabeitung (Word, Wordstar, Wordperfect) konnten größtenteils mit weitgehenden Kenntnissen des Autors geschildert werden, oft unterstützt durch passende Dump-Auszüge.
Teil 4 beschäftigt sich mit den Grafikformaten, hier fehlen zum Teil Angaben, um beispielsweise aus eigenen Programmen heraus eine Verbindung zu den Formaten kommerzieller Grafikprogramme zu schaffen. Dennoch, wieder sind alle wichtigen Vertreter aufgeführt und oft in der benötigten Tiefe behandelt. Es sind: PCX,



IMG, GEM, IFF, TIFF, CGM, WPG, DXF.
Im fünften Kapitel sind die Beschreibungssprachen geschildert, einschließlich Befehlsabfolge und -aufbau. Drei Formate, HP-GL/2, PCL und, etwas kürzer, EPS sind aufgeführt.
Für denjenigen, der sich oft mit der Verbindung zwischen verschiedenen Programmen herumplagen muß, stellt das Buch eine gute Arbeitsgrundlage dar. Allerdings muß diese dann teilweise noch selbst ergänzt werden wie zum Beispiel durch technische Handzettel, Zeitschriftenartikel und eigene Beobachtungen. *ed*

mc-MINIMARKT

SUCHE SOFTWARE

Software-Agentur sucht Software f. Vermarktung. Bullinger & Partnek GmbH, Max-Planck-Str. 21, 6074 Rödermark, ☎ 0 60 74/9 46 61, Fax. 0 60 74/9 49 72

EDV - Dokumentation
macht Spaß mit
RFFlow
Ihre Ideen — nehmen — Gestalt an
Rechtecke Kreise Entscheidungen Linien Kurven Computer Elektro - insgesamt 100 Symbole -
bedienungsfreundliches US-Programm unter Micrososft Windows 3 mit deutschem Handbuch
IFSO D 8125 Oberhausen
Ruf 08802 8480 — DM 398 incl. Mwst zuzügl. Versand — Fax 08802 1097

BIETE AN SOFTWARE

GAL-ASM-GAL-Assembler für PC unterstützt **16V8** u. **20V8**. Ausgabe im **JEDEC-Format.** Kompatibel zum **mc-GAL-Prog. DM 69.–. GAL-ASM,** ☎ 0 89/7 24 26 25, ab 17 Uhr G

Z280 fig-FORTH (CP/M-80) frei geg. form. 8"- od. 5¼"-Disk. u. Rückporto. E. Ramm, Anderheitsallee 24, 2000 Hamburg 71, ☎ 0 40/6 42 54 30

PD-Soft/MS-DOS
* über 5000 Programmdisketten 5¼ u. 3½" *
* große Auswahl an hervorragenden deutschen Programmen *
* Katalogdiskette gratis *
* **AGATHE** – das schnellste Kopierprogramm für alle Formate – nur DM 50.– *
Express Service, Braker Mitte 28, D-4920 Lemgo, ☎ 0 52 61/8 89 01 (Tag+Nacht), Fax 0 52 61/8 92 21 G

Crossassembler für Atari ST/TT Z80/8048/8051/6502/68HC11 u.a.
Makros, bed. Assemblierung. DM 80.– + Porto/NN, Demo DM 10.–. Info: Joachim Klein, Süsterfeldstr. 30, 5100 Aachen, ☎ 02 41/87 16 10 G

SOFTWARE entwickeln Sie... wir liefern Verpackungen für Handbücher und Disketten. Ringbuch/Buchschuber, Kartonagen, Diskettentaschen, Register usw. Lösungen für die kleine Massen-Software. Info durch: SMS Siegmund, Hauptstr. 7, 3051 Suthfeld, ☎ 0 57 23/8 14 15, Fax 8 24 03 G

Suche Kontakte zu erfahrenen Turbo-Pascal-Programmierern im Raum Hamburg.
☎ 0 40/7 42 55 19

Fußball-Bundesliga, Programm zur Verwaltung von Fußballergebnissen auf MS-DOS-Rechnern mit max. 22 Mannsch. je Liga. Mit allen Ergebnissen und Tabellen der 1. und 2. Bundesliga – weitere Ligen lieferbar. Info gratis! Detlef Lüders, Werder Str. 30, 2000 Hamburg 13

dBASE IV Vers. 1.1 DM 1300.–. Autodesk-Animator V1.01 DM 700.–, alles deutsch, orig. verpackt. ☎ Ost-Berlin 6 85 91 33

Überweisungsträger drucken und verwalten mit KS-ÜW, einer mausunterstützten SAA-Software, Preis DM 39.90 zzgl. Versand. Ing.-Büro Kilgenstein & Steiner, Sollenberger 12, 8551 Weißenohe, ☎ 0 91 92/61 75 oder 0 91 27/69 29 G

Magazine Quest, endlich Zugriff auf Ihr Zeitschriftenarchiv. Datenbank mit Kompaktinformat. zu Artikeln aus DOS, PC+, Chip c't, mc, PC+, TOOL inkl. revol. Suchprogr. DM 38.50. Info: M. Mau, Saldorfer Str. 7, 8500 Nürnberg 80 G

Drucker-Grafik unter **Turbo-Pascal.** Mit der Unit **PRNGraph** gelingt es Punktgrafiken hochauflösend auf dem Drucker auszugeben. Kein Screen-Dump, sondern Ausnutzung der Grafikfähigkeiten des Druckers. Preis nur DM 50.–! Kostenloses Info bei: N. Kirchhoff, Gottfriedstr. 24, 5100 Aachen G

Qualitätssicherung für die Fertigung mit QUALITASS-SPC, vielfach in der Industrie eingeführt, mit Prüfplanung, automatischer Meßwertübernahme, Q101, Regelkarten, Dokumentation und Datenarchivierung für nur DM 799.– zzgl. MwSt. = DM 911-.– bei: Klever Soft, ☎ 02 41/40 41 10, Fax 02 41/40 41 30 G

Lottoanalyse 6 aus 49, alle Ziehungen gespeichert, DM 20.– inkl. Info gegen DM 1.– Rückporto. O. Grohnert, Thorner 39, 2120 Lüneburg

mc-DATENBANK mit dem Profi-Recherchesystem FUNDUS. Fachger. verschlagwortet, Info-Texte. MS/PC-DOS PC (512 KByte und HD). Kompatible Daten für: ELRAD, ELEKTOR, c't, Computer Pers., Chip und DOS. DM 19.80 Inhaltsregister '90, weitere Jahrg. DM 9.90/Jahr per NN od. Verr.-Scheck. DEMO und INFO anfordern: VTS, Postf. 30 55 83, 2000 Hamburg 36, ☎ 0 40/41 81 24 od. Fax 45 38 73 G

AUTOCAD Superdruckertr. DM 35.–, sehr fein; Plottsimul., 5 Stiftbreiten, bis A0. ☎ 0 21 58/28 89

SHARP PC-12xx–14xx <–> XT/AT Datentransfer ohne Treiber im Pocket, alle Datenformate, kaum Hardware, inkl. ausführl. Doku, DM 50.–.
W. Schrader, ☎ 0 52 21/7 35 55 G

Fast 10 000 HALBLEITER

Ram's, Eprom's, Mikro's, Digitale und Lineare IC's, Diskrete Halbleiter, Japaner usw., sowie viele passive Bauteile zu günstigen Staffelpreisen ab Lager.

ELEKTRONIK heino
Hermann-Volz-Str. 42
7950 Biberach
Telefon 0 73 51 / 20 35
Telefax 0 73 51 / 2 86 85

Neuer KATALOG KOSTENLOS

Damit alles zusammenpaßt - Keithley PC-Meßtechnik.

Heute noch anfordern!

KEITHLEY

So geht's am schnellsten! Tel.: (089) 71 00 20, Fax: (089) 71 00 259
Keithley Instruments GmbH • Heiglhofstr. 5 • 8000 München 70

Funkbilder mit dem PC, AMIGA, ATARI, 64/128er
Fernschreiben, Morsen und Fax sowie Radio-Kurzwellen-Nachrichten aller Art.
Haben Sie schon einmal das Piepsen von Ihrem Radio auf dem Bildschirm sichtbar gemacht? Hat es Sie schon immer interessiert, wie man Wetterkarten, Meteosat-Bilder, Wetternachrichten, Presseagenturen, Botschaftsdienste usw. auf dem Computer sichtbar macht? Ja? –, dann lassen Sie sich ein Info schicken.
Angebote für Empfang und Sendung 248,- DM (64/128er) bis 398,- DM (PC)

Bitte Info Nr. 15 anfordern. Telefon 0 50 52 / 60 52
Bonito **Fa. Peter Walter, BONITO** Bonito
Gerichtsweg 3, D-3102 Hermannsburg

Chip-Sätze für 80386
32 K x 8 S-RAM low power
LCD Dot Matrix Module
Neu von UMC: 1 MB-S-RAM
4 – MB SIM Module
Für Handel und Industrie: aktuelle Halbleiter-Preisliste anfordern
SCHUKAT electronic
Krischerstraße 27 · 4019 Monheim/Rhld.
Tel.: 0 21 73/39 66-0 · Fax: 0 21 73/39 66 81

DIGI-ADRESS 2 plus Text

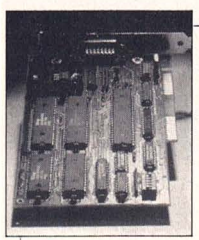
Das pfiffige Adressier- und Textverarbeitungssystem für jeden Anwender, kleiner Preis, **große** Leistung

- Mehrfachadreßverknüpfung
- Texterfassung
- Textverarbeitung
- Vertriebsmerkmale

nur **Superpreis 90 DM**

Lassen Sie sich unverbindlich von uns beraten!

PERFEKS SOFTWARE GMBH,
Alter Postweg 173 C | D, 2800 Bremen 1
Telefon 0421/454547, Telefax 0421/455234
Demoversion: 10 DM in Briefmarken



DAS INTELLIGENTE INTERFACE

PCI 100

☐ Anlagen Steuern und Überwachen mit PC
☐ Anschluß an Simatic® S5 100U Peripheriebaugruppen
☐ SPS-Programmierung in AWL, Pascal, C, Assembler, D-Base u.a.
☐ Visualisierungsmöglichkeit durch Programmierung oder mit dem Softwarepaket „Observer"
☐ Ständige Verfügbarkeit des PC's für weitere Anwendungen

Waldstraße 28/30 · 8520 Erlangen
Telefon 09131/26033 · Telefax 09131/28322

berthel gmbh

mc-Anzeigenschlußtermine

Heft 5/91 vom 12. 4. 91
Anzeigenschluß 11. 3. 91

mc-MINIMARKT

BIETE AN SOFTWARE

PD-SOFTWARE für IBM und kompatible PC/XT/AT. Katalog gegen DM 1.80 für Porto bei Elke Öhrlein, Untere Hofstatt 14, D-8701 Winterhausen

SW-Crossassembler (XT/AT) 6502/8048/8051 (erweiterbar) gibt's f. DM 10.– Unkostenb. in bar bei: M. Rueß, Kirchstr. 19, 7911 Holzheim

MS-DOS 4.01. Verkaufe 10 Komplette, mit Lizenz. 1 Komplett besteht aus 3 Disketten 3,5" und 3 Disketten 5,25" Benutzer-Handbuch, 238 Seiten, alles in Deutsch. 1 Kpl. à DM 100.–.
☎ 089/637473

SUCHE HARDWARE

Dtsch. Schule Lissabon su. **gebr. PC-Hardw., gü. o. als Spende.** Wir rufen zurück.
☎ 0035 11/7595641,
Fax 759 1434

Speedmaster Z80 Tandy-System in Europakarten sowie Schaltungsunterlagen gesucht.
☎ 07082/60431 G

HARD- und SOFTWARE
Nach Ihren Vorgaben entwickelt unser erfahrenes Ing.-Team für Sie Teil- und Komplettlösungen
■ Professionell
■ Zuverlässig
■ Kostengünstig
SINUS COMPUTERTECHNIK GmbH
Tel.: 06175-1593 Fax: 06175-1467

BIETE AN HARDWARE

DIN-A3-Plotter
Kein Spielzeug! **Bausatz** kompl. m. Gehäuse u. Interface nur **DM 349!** Fertiggerät nur **DM 449!** Bauplan **DM 10!** Auflösung 0,1 mm, Geschwindigk. ca. 70 mm/s. Kostenl. Info bei P. Haase, Dycker Str. 3, 4040 Neuss 22, Grefrath.
☎ 02101/843340 G

SCHRITTMOTORSTEUERUNG
XYZ-Achsensteuerg. f. Computer mit Parallelport. Mit Netzteil und 3 Schrittmotoren **DM 269**
BOHRPROGR./C64 **DM 98**
Schrittmotor DM 29. Info DM 2.
PME, Hommerich 20, 5216 Rheidt,
☎ 02208/2818 G

* * * **286/386/486-Systeme** * * *
* PC-486 25/33 MHz–Systeme *
* PC-386 20/25/33 MHz / *
* **CACHE** *
* PC-286 12/16/20 MHz Sy- *
* stemtakt Standard, TOWER *
* o. Super-Slim-Gehäuseaus- *
* führungen. Auch Einzelkom- *
* ponenten lieferbar. Haupt- *
* plat., HDC/FDC, VGA usw. *
* **LAPTOP** m. papierweißem *
* CCFT-Display, 40 MByte, 2 *
* Steckplatten. Unterlagen an- *
* fordern: G. M. E-Versand, Pf. *
* 100101, 4048 Grevenbroich, *
* ☎ 02181/499793 G *
* * * * * * * * * * * * * * * * *

Magnetkartenleser.
☎ 05171/00 58 G

EPROMSIMULATOR für 2716 bis 27512. Fertigplatine: **DM 298.–.** Komplettgerät: **DM 448.–.** Info bei: **HüWiCo,** Am Siepen 17, 4630 Bochum, ☎ 02 34/36 12 06 G

Schnittstellenwandler V24-TTY im Steckergeh., Entfernung bis 300 m, 9600 Bd., E-Pr. DM 329.50, Mengenpr. auf Anfr., Sonderausf. mögl., WHS Hardware/Software. Harald Witte, Bohndenstr. 7, 7460 Balingen, ☎ 07433/34925 G

80486-Tower, 4 MByte, Super-VGA+16"-ELZO, 2 FD, 210 MByte Connor HD, DM 11 000.– (noch Gar.). ☎ 089/637942 3 od. 63641269

Low-Cost EPROM-Simulator 2716-27512, für PC-Parallel-Port, komplett inkl. Software, DM 299.–. Udo Borschert, Neubrunnstr. 14, 8722 Sennfeld,
☎ 09721/60348 G

HBM-TF-Verstärker Typ KWS/T-5/5 kHz für ohmsche und induktive Aufnehmer (z. B. Druckaufnehmer) f. DM 110.– z. vk. HP-Grafik-Plotter 7470A mit HP-IL-Schnittstelle (z. B. HP41) für DM 1300.– VHB z. vk. CT Port Extender f. HP 41, Anschluß von 7 weiteren Modulen f. DM 90.– zu verk. Galvanometer Bell & Howell (CEC) Typ 7-3... f. DM 40.– z. vk. Zuschr. unter Nr. mc 833 an den Verlag

el comp
Bretonischer Ring 11
D-8011 Grasbrunn
Tel.: 089/46 30 18
Fax: 089/460 24 03

Ein Marken-Computer von Elatec
DER PROFI-LAPTOP
ELpro 3000
Leicht · Flach · Klein · Hohe Auflösung
DM 4.980,-
Empfohlener VK

Serienmaßige Ausstattung:
- 80c286-16 MHz Takt
- 1MB/4MB RAM max.
- 40 MB Harddisc 25 ms
- VGA LCD-Display 640 x 480
- 1,44 MB Floppy, + Ext. 1,2 MB Opt.
- Accu mit Netzteil + Auto Adapter
- MS-DOS 3.3 oder 4.01
- 2 S/1 P/Ext. VGA-I/O
- FTZ-Zulassung
- Super Tragetasche

Spezielle Händlerkonditionen

mc-MINIMARKT

KONTAKTE

ENTW.-LAYOUT-PROTOTYPE-SERIE Walter Berg Electronic, 8170 Bad Tölz, Sonnleiten 34, ☎ 0 80 41/87 39, FAX 7 09 14, kal. tägl. bis 23 Uhr G

Wollen Sie ein EDV-SCHULUNGS- oder EDV-BERATUNGS-CENTER eröffnen oder wollen Sie mit uns zusammenarbeiten? Zuschriften an: **BUNDESVERBAND EDV-HILFE e.V.,** Reichsstr. 1, 4000 Düsseldorf 1 G

Ingenieurbüro entwickelt Software nach Ihren Wünschen im kaufmännischen und technischen Bereich zu günstigen Konditionen. Gerne bieten wir Ihnen auch Komplettlösungen an. Hardwarenahe Programmierung, z. B. von Steuerungen, ist für uns kein Problem.
Dipl.-Ing. (FH) Michael Konz, Rudolf-Breitscheid-Str. 42, 2000 Wedel, ☎ 0 41 03/45 37 G

DYNAservice – unabhängiges Peripherieservicecenter für z. B. Scanner: TRUVEL-MICROTEK-AEG. E. WEISS, Im Siek 29, 3006 Thönse, ☎ 0 51 39/65 83, Fax 0 51 39/29 84 G

Elektronik-Ingenieur mit guten Verbindungen in die neuen Bundesländer sucht Kontakte zu Unternehmen, die Produkte der Elektronik-Branche, insbes. der Medizin-Technik, der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie zugehöriger Software, dort einführen möchten. Zuschriften unter Nr. mc 181 an den Verlag

Entwicklung v. Expertensystemen Terminalprg. Editoren SPS/CNC-Prg. v. Ing. PROLOG/PASCAL/C/ Siemens/Mitsubishi. Zuschriften unter Nr. mc 182 an den Verlag

Drucker (STAR) V9 Nadeln mit Centronix-Schnittst., gut erh., zu verk. DM 350.– VHS. ☎ 06 21/49 19 04

Kundenspezifische Software-Entwicklung im techn. Bereich. Dipl.-Ing. Reng Ketterer, Ahornweg 4, 7734 Brigachtal

EDV-Dozent/in freiberuflich gesucht. Zuschriften an den: REGIONALVERBAND EDV-HILFE-NORD, Stiftstr. 31, 2000 Hamburg 1 G

TAUSCH

Tausche EPROMMER f. PC/XT/AT, progr. EPROMs 2716...27512, Schnittst.: LPT, Top-Software (Window, Menue, Full-Screen-Ed.), sofort betriebsbereit gegen IBM-kompatible Baugruppen. Rohloff, Am Boltenring 75, O-1153 Berlin, ☎ 00 37/6 74 41 76

VERSCHIEDENES

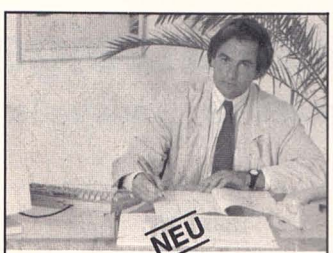
* **LAYOUT! LAYOUT! LAYOUT!** *
* Schaltplan-Reinzeichnung, *
* Leiterplattenentflechtung. *
* Dipl.-Ing. Frank Steigner, *
* Postf. 30 26, 6236 Eschborn, *
* ☎ 0 61 96/4 14 20, Anrufbeantworter G *

Wir suchen einen professionellen HW/SW-Entwickler für die Entwicklung einer „intelligenten" Digitalanzeige von 3 Spannungswerten (0 bis 10 V) mit Infrarotübertragung vom A/D-Wandler zum Display (8 m) ggf. auf Basis Intel 8051 µC. Spezifikation auf Anfrage; Referenzen erforderlich. Zuschriften unter Nr. mc 164 an den Verlag G

VERKAUFE: XYZ-ANLAGE (ISEL + Steuergerät HPGL) mit Programm bohren, gravieren, fräsen DM 5500.–. SCHLEPPLÖTANLAGE ZEVA TSM 9-A DM 3500.–. POMUTZ, 3007 Gehrden, ☎ 0 51 08/72 85 G

EDV-Dozent in freiberuflich gesucht. Zuschriften an den: REGIONALVERBAND EDV-HILFE-NORD, Stiftstraße 31, 2000 Hamburg 1 G

Suche seriösen Nebenverdienst, programmiere in C u. Assembler. ☎ 0 30/8 23 19 49 (Band)



PASCAL-Grundlagen

Zum vollständigen Computer-Fachwissen gehören auch Kenntnisse einer Programmiersprache. Der neue Fernlehrgang vermittelt von den Grundlagen der Programmierung alles an Wissen, was zur Umsetzung von Problemen in Programme notwendig ist.

Der Lehrgang umfaßt 4 Lehrbriefe mit Sammelordner, Studienmappe u. Register. Im Lehrstoff wird der Grundbefehlssatz von **Turbo-PASCAL** durchgearbeitet und in vielen Beispielprogrammen angewendet. Wenn Sie alle Prüfungsaufgaben gelöst haben, erhalten Sie ein Zeugnis, das Ihr Wissen bestätigt.

Der Lehrgang ist für alle interessant, die sich mit individuellen Computeranwendungen beschäftigen und Programme selbst schreiben wollen.

BON ☐ Senden Sie mir den 1. Lehrbrief für 3 Wochen kostenlos u. unverbindlich zum Teststudium.
☐ Senden Sie mir die Informationsschrift.

Name
Straße/Nr.
PLZ/Ort
Mein PC-Modell

Einsenden an Lehrinstitut 69A36
Christiani · 7750 Konstanz · Postfach

Für Computeranwender:

Kunst, die nicht aus dem Zusammenhang gerissen wird.

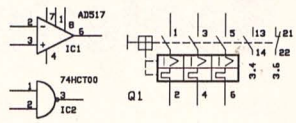
Professionelle früherer Tage fanden Freude daran, sich mit kunstvoll gestalteten Arbeitsmitteln zu umgeben. Vielleicht entstand dadurch die angenehme Ausstrahlung mancher gewachsender Arbeitsplätze. Irgendwann ist man dann dazu übergegangen, nur noch Kunstwerke aufzuhängen, die eigentlich überall hängen könnten. Und man hat sich gewundert, warum die Arbeitsplätze plötzlich so steril geworden sind.

Arbeitsplatz-spezifische Kunst kann ganz erheblich dazu beitragen, Arbeit angenehmer und schöner zu gestalten. Sie macht komplizierte Tätigkeiten auch für Laien verständlicher, senkt Schwellen und verbessert das Miteinander. Und sie zeigt, daß derjenige, der sich damit umgibt, offensichtlich etwas tut, das Spaß macht. Fordern Sie per Fax unseren Katalog Nr. 400 an und umgeben Sie sich mit Dingen, die eine Beziehung zu dem haben, was Sie tun.

Wiesemann & Theis
Wittener Str. 312
5600 Wuppertal 2
Tel.: 0202/505077
Fax: 0202/511050
Btx: *56000#

WSCAD_P1

Schaltplanerstellung
für Elektronik und Elektrik



Sie brauchen einen AT-Rechner mit min. 640kB Speicher, Hercules/EGA/VGA- Karte (bis 1024x768), Maus, DOS ab 3.0

Grundversion DM 898,- :
- Zeichnen von Schalt- und Steuerungsplänen, Lageplänen, Frontplatten, Blockbildern, Schaltschrankaufbau ...
- Umfangreiche Bauteilebibliotheken, komfortabel vom Anwender erweiterbar
- Bis 999 Blätter pro Zeichnungssatz
- Offenes System durch ASCII-, HPGL- und DXF-Schnittstellen
- Beliebige Baugruppen schieben, drehen, spiegeln, löschen, kopieren, auslagern, einfügen
- Schriften in beliebiger Größe
- Ausgabe auf Drucker (9- und 24-Nadel, Laser) und Plotter

Automatikpaket DM 798,- :
- Automatische Nummernvergabe, fortlaufend und mit Koordinaten
- Automatische Querverweise für Potentiale und Kontakte
- Kontaktspiegel, Klemmenplan
- Stücklisten und Verdrahtungslisten
- Design-Test
- Netzlisten für Layout-Systeme

Unbedingt **DEMO** anfordern !

WSCAD electronic GmbH
Rottweilstraße 6 • 8066 Bergkirchen
Tel. 08131 / 80236 Fax 08131 / 80246

Programmieren in dBase III Plus

Leichtes Lernen nach einem neuen Konzept. Viele Programmbeispiele mit praktischem Nutzen. Erfolgssicher mit Aufgaben und Lösungen. Von A. **Janson.** 1. Auflage 1989. 380 S., 207 Abb., 7 Tab., geb., DM 58,–

ISBN 3-7723-5083-6

Hier werden Ihnen praktische Lösungen über die vorgefertigten Möglichkeiten von dBase III Plus hinaus vermittelt, die didaktisch hervorragend konzipiert und aufgebaut sind.

FRANZIS

Absturz wegen *malloc()?*

☹ *free()* von nicht allokiertem Speicher
☹ Mehrfaches *free()* von Speicherbereichen
☹ Verlorener Speicher
☹ Schreiben über die Grenzen von *malloc()*-Bereichen

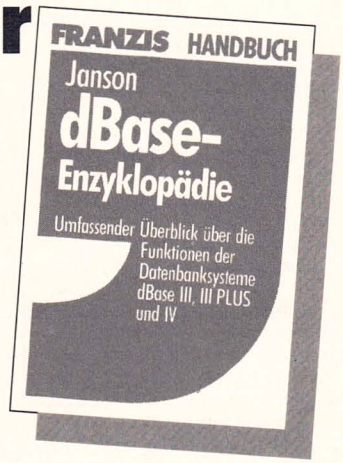
☺

OALLOC findet diese und andere Fehler und macht die folgenden Funktionen sicherer: *calloc(), free(), malloc(), realloc(), strdup().*

Das alles für nur DM 220,— inkl. MwSt., Versand und Verpackung. Mit ausführlicher deutscher Anleitung.
Für alle gängigen C-Compiler. Bedenken Sie — die Suche dieser Fehler kostet mehr als die Anschaffung von OALLOC.

ETA
ETASOFT GmbH
Jülicher Str. 320, 5100 Aachen
Telefon 0241 / 164092
Fax 0241 / 161736

Ein zuverlässiger Begleiter



dBase Enzyklopädie
Umfassender Überblick über die Funktionen der Datenbanksysteme dBase III, IIIplus und IV. Von Alexander Janson. 608 S., geb. DM 78.–.
ISBN 3-7723-6792-5

Diese Enzyklopädie faßt alle Funktionen von dBase zusammen, die in den verschiedenen Versionen zur Verfügung stehen. Sie informiert ausführlich über die Unterschiede in den einzelnen Kommandos. Das Werk ist eine themenorientierte Beschreibung des Datenbanksystems. Außerdem stellt der Autor in jedem Kapitel Tips für die tägliche Arbeit bereit. Damit wird das Buch zum verläßlichen Begleiter für den Umgang mit dem Programm.

FRANZIS

Franzis-Verlag, Buchvertrieb, Karlstr. 37–41, 8000 München 2, Tel. 089/5117-285
Tag-und-Nacht-Service: Telefax 089/5117-379

Für nur 25 Mark hat das Abtippen ein Ende.

Die PC-Programme aus dieser mc sind für 25 DM auf Diskette erhältlich (frühere Disks auf Anfrage).

Lieferung gegen Vorausscheck ohne zusätzliche Versandkosten! Bitte Heftnummer und Disk-Format (5,25" bzw. 3,5") angeben.

Shamrock-Produktübersicht und mc-Sammeldisk-Liste kostenlos.

Shamrock Software Vertrieb GmbH
Karlstraße 35, D-8000 München 2

Auftrag für Gelegenheitsanzeige in mc

Anschrift: Franzis-Verlag GmbH, Anzeigenabteilung, Karlstraße 41, 8000 München 2

Name und Adresse _____

_____ _____
Unterschrift/Ich zahle sofort nach Rechnungserhalt. Datum

☐ Preis für private Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 4.– DM. Chiffregebühr je Anzeige 8.– DM.

☐ Preis für gewerbliche Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 14.82 DM (dürfen nicht unter Chiffre erscheinen). Bitte beachten Sie, daß **Preise in Anzeigen die MwSt.** enthalten müssen.

mc-programmbörse
☐ suche Software
☐ biete an Software

mc-minimarkt
☐ suche Hardware
☐ biete an Hardware

☐ Tausch ☐ Verschiedenes
☐ Kontakte ☐ Chiffre-Nummer
☐ vollständige Adresse
☐ Telefon

Ich wünsche folgenden Text in der nächstmöglichen Ausgabe zu veröffentlichen:

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

Bitte mit Schreibmaschine oder in Druckschrift in Groß- und Kleinbuchstaben ausfüllen.

INSERENTENVERZEICHNIS

ABOR ... 161
ACCTON ... 81
ACROTECH ... 214
AD ... 166
adcomp ... 113
addit ... 73
ADDITIVE ... 243, 245
AGORA ... 7
Ahlers ... 238
alphatechnic ... 244
Altec ... 254
AMSTRAD ... 60, 61
ANRA ... 233
Dr. Anton & Partner ... 169
Arnos ... 255
ATNG ... 206

B & P Seng ... 234
Bartels System ... 127
Bath Beach ... 221
BEHAVIOR ... 214
beltronic ... 169
Beneon ... 201
Berthel ... 258
BKS Software ... 175
BLANC Software ... 65
Bockstaller ... 238
BRIDGE INF. ... 217
BSE ... 204

CAF ... 226
CARI ... 210
CCE ... 238
CES ... 161
Chameleon Group ... 177
Chicony ... 89
CO-SA ... 95
ComA ... 236
ComFood ... 159
Commodore ... 59
COMO ... 236
Comp. Solution ... 17
CompuAdd ... 34, 35
Computershop ... 237
COMPUTER 2000 ... 57, 119
CONEX ... 161
COPAM ... 23, 91
Cover-tronic ... 240
CPV ... 241
CRE Claudio Röhling ... 99
CSM ... 167
CSR ... 236
CTK ... 181
CVS ... 103

DAH YANG ... 214
Dao Enterprise ... 218
DAT ... 76, 77
DATA BECKER ... 12, 13
datapro ... 129, 235
DEC ... 161
DIGIHAUS ... 81
Digital Research ... 43
Digiteam ... 187
Digitec Engineering ... 167
Dobbertin ... 236
DSM ... 2, 104, 105

ECHTZEIT ... 81
ECTRONIC ... 233
Edel ... 236
Elatec ... 258
Elcodata ... 253
Elektronikladen ... 173, 234
ELITEGROUP ... 195
Emis ... 255
ERMA ... 234
Dr. Ernst ... 233
Etasoft ... 259

FAST CompTec ... 157
FAST Electronic ... 111
Fehr-EDV ... 238
FG-ELEKTRONIK ... 165
Franzis-Verlag ... 131, 228, 231, 238, 259, 260
FSE Computer ... 33
FUJITSU ... 9

GFA Systemtechnik ... 101
Goldammer ... 236
GOPAS ... 142
Grabau ... 239
GRAF ... 162
GRAPHTEC ... 11
GWI ... 182

h-soft ... 143
Dr. Haase ... 236
HAMIS ... 235
Handy Tools ... 75
HBS ... 234
HE Systemtechnik ... 248
Heho ... 257
Dr. Heimes ... 236
Hepp ... 240
Hilgers ... 238
HK Elektronik ... 237
Hüthig Verlag ... 249
Dr. Huggle & Partner ... 145

ICOMatic ... 240
Innotron ... 235
Input Output ... 194
Intec ... 234
INTERQUAD ... 225
INTRA ... 199
IQ 2000 ... 47
Issendorf ... 183
iSYSTEM ... 39, 71
ITB ... 239, 247, 251

JANZ ... 227
JOYTECH ... 196

K&S Computer ... 185
KaMai ... 81
Keithley ... 257
Ke Komm. Elektronik ... 247
KENTEX ... 214
Kessler ... 179
KINTRON ... 208
KLOPFER Datennetzw. ... 81
Koenig ... 147
Kolter ... 233
Krischer ... 255
Kun Ying ... 263
KYOCERA ... 25

Landwehr ... 246
Langner ... 234
Lan Ware ... 168
Lascar ... 239
LASER ... 83
Laytronic ... 237
LEAP ... 215
LITEON ... 197
Lucky-Goldstar ... 170, 171
Lueck ... 234

M & PC ... 240
Mahle ... 125
MAIN POWER ... 215
Maflow ... 240
MARX ... 69
McMicro ... 237
MCT Lange & Thamm ... 236
messcomp ... 237
MEWA ... 161
MINOLTA ... 21
miro ... 49
MITSUBISHI ... 87
MOP ... 81
Dr. Gert Müller ... 232

Nantucket ... 264
National Instruments ... 19
nbn ... 3
NETCOM ... 215
Dr. Neuhaus ... 121

On Time ... 191
optronik ... 239
ORTEK ... 212
OWEN ... 235

PD-Service Lage ... 251
Pearl Agency ... 30, 31
PERFEKTS ... 258
Prime-Data Klamer ... 235
ProSoft ... 139
PTL ... 239

QT Software ... 74, 163

Ranfft ... 237
RBE ... 219
REHM ... 109
REIN ... 15
rhothron ... 190
Röntgen ... 235
Rose ... 239
Royal ... 193

Saho ... 214
Salient ... 209
Schewe ... 168
Schukat ... 257
SD Computer GmbH ... 154
SEMO ... 85
Shamrock ... 234, 239, 260
SoftArt Rolf Bartz ... 99
Software Development ... 155
SPACETRONIC ... 244
Sparkasse ... 67
SPORTECH ... 239
Star ... 27
Stock ... 237
Sunshine ... 211
Super Teem ... 202
SWDatentechnik ... 182

TAKEN ... 203
taskit ... 233
Tech Soft ... 29
Tech team ... 117, 239
TECSYS ... 233
Tekram Technology ... 200
TNS Neemann ... 233
TopSoft ... 238
TrunkNet ... 254
TVS ... 205

UNITRONIC ... 241

VERSA-DIS ... 246
ViewPerfect ... 207

W & T ... 242, 259
Wähner ... 235
Walter, Bonito ... 257
Weber ... 237, 240
Wiegand ... 223
Wilke Technology ... 189
WML Consult ... 81
WORLD ... 213
WSCAD ... 259

ZIPFEL ... 123

Teilbeilage: Interest

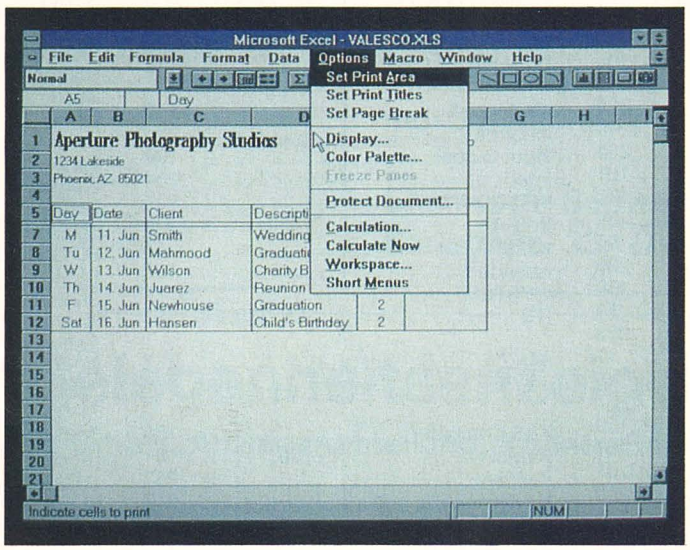
Ausgabe 5/91 erscheint am 12. April 1991

Computerkino

Bewegte Bilder sind längst keine Domäne mehr von Videoband und Zelluloid. Immer schnellere und hochauflösendere Grafikkarten sorgen dafür, daß der Computer sich als Filmkünstler profilieren kann. Daß Sie dazu einen potenten Computer mit viel Speicher benötigen, ist klar. Was Sie aber sonst noch brauchen, um einen Film so ganz ohne Videokamera zu drehen, lesen Sie in der nächsten Ausgabe.

Excel 3.0

Daß Excel 3.0 unter Windows läuft, ist bereits hinlänglich bekannt. Auch daß es Texte, Grafiken und Tabellen in einem Kalkulationsblatt integrieren kann, haben Sie bereits auf Seite 254 erfahren. Seine Stärken in der Datenbankfunktion wird Microsofts neues Programm aber erst in der nächsten Ausgabe unter Beweis stellen, ebenso seine Leistungsfähigkeit im Praxiseinsatz.

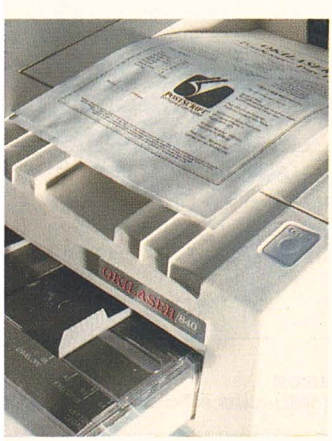


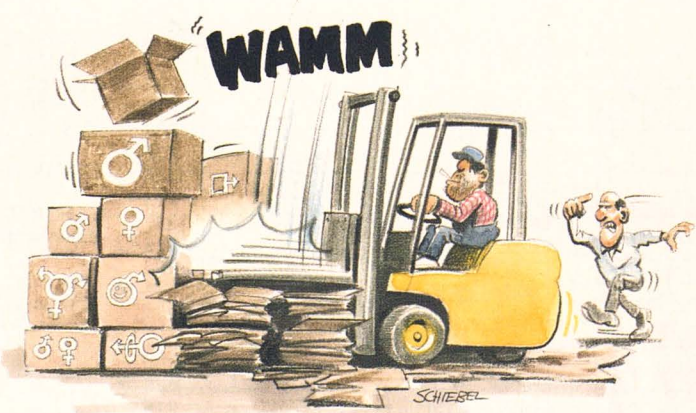
Fast umsonst

Für viele ist der GNU-C-Compiler ein Begriff. Er ist mit dem YACC (siehe Seite 178) entstanden. Dieser Public Domain-Compiler gehört zum Lieferumfang der mc-i860-Karte und ist auch für den Atari ST erhältlich. Wie man mit dem GNU-C richtig umgeht, damit der i860 seine volle Power entfalten kann, lesen Sie ab Ausgabe 5.

Bitblitz

Postscriptdrucker waren in der Vergangenheit eine kostspielige Anschaffung. Doch auch sie erlebten einen Preisverfall und sind heute recht günstig zu haben. Was die preiswerten Postscriptdrucker alles leisten, zeigt Ihnen ein Vergleichstest.





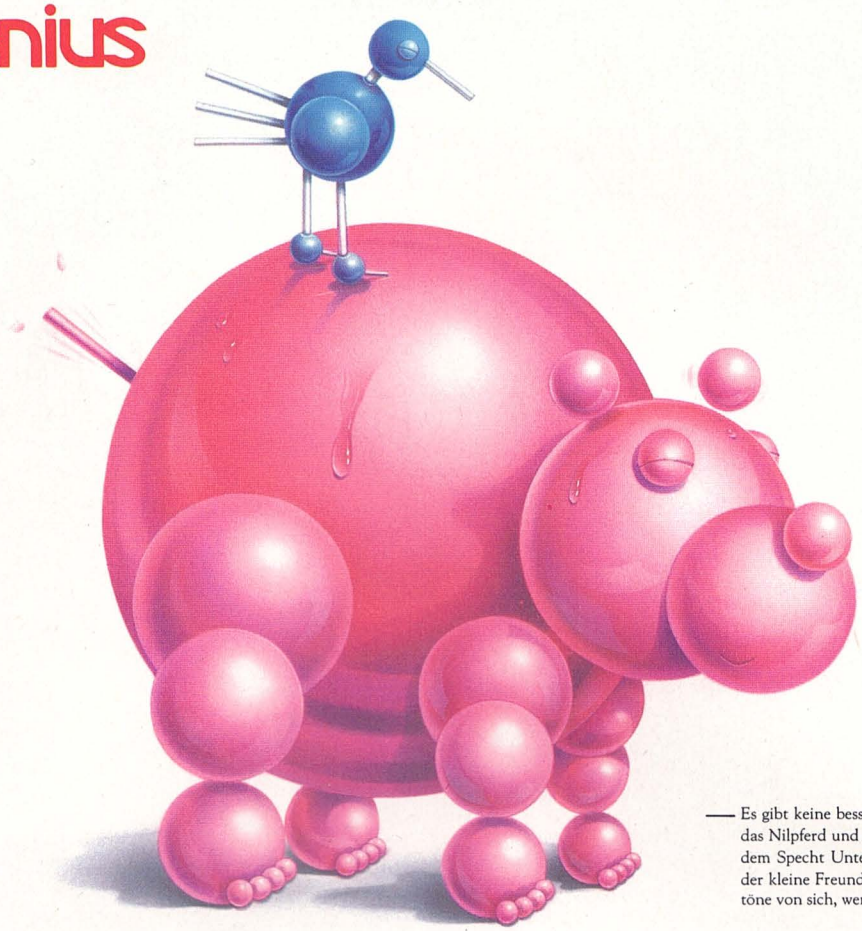
Tiefstapelei

Sie kennen sicher das Problem: Auf möglichst geringem Raum möglichst viel unterbringen. Es ist ein typischer Fall für den Computer. Wie Sie mit Hilfe genetischer Algorithmen einen vorhandenen Platz optimal nutzen, zeigen Ihnen die Grundlagen in der nächsten mc.

Außerdem

- So abenteuerlich ist Unix heute
- Projekte im Griff mit den Projektmanagern auf dem PC
- Der neue Adobe Illustrator für den Macintosh
- Grafikkontrolle über Clipping
- In MS-Extra lesen Sie: Animationen in Windows Public Domain-Grafikformat GIF

Genius



— Es gibt keine besseren Freunde im Dschungel, als das Nilpferd und den Specht. Das Nilpferd bieter dem Specht Unterschlupf und dafur schützt es der kleine Freund gegen Insekten und gibt Warntöne von sich, wenn Raubtiere in der Nähe sind....

SIE—UNSER BESTER GEFAHRTE

In unserer Welt ist eine Heirat die mystische Form des Zusammenlebens und sie erfordert Harmonie, um einen neuen Geist zu schaffen.

KYE hat Produkte - Mäuse, Scanner und Digitizer - entwickelt, die sich an Ihre Umgebung anpassen. Unsere erste Maus haben wir 1985 mit dem Genius-Logo auf den markt gebracht, seit 1988 sind wir Nummer 1 in Europa und werden Sie auch in Zukunft mit der bestmöglichen eripherie versorgen.

GeniScan GS-C105 — Der Farbenexperte

Mit diesem Handfarbscanner können Sie alle Arten von Bildern scannen und bearbeiten. Die leistungsfähige Color Maestro Software und die intelligente CATOCR-Software ermöglichen es Ihnen, alle DTP-Funktionen von Ihren Fingerspitzen aus zu bedienen.

GS-C105

GeniTrac GK-T320 — Das Eingabewunder

Die erste stationäre Maus, bei deren Design man auch an Ihre hände gedacht hat. überlassen Sie die Curserbewegungen einfach Ihrem Daumen und Ihren Fingern.

GK-T320

Genius Mouse — Ein Ozean der Optionen

Unsere Mausgeräte sind gleichbedeutend mit einem neuen Trend für Stil und Komfort und passen wie angegossen in Ihre Hand.

GM-D320/330 GM-F302/303

Genitizer — Der Traum des Designers

Wir liefern Ihnen die Größen 9″×6″, 12″×12″ und 18″×12″

Entscheiden Sie sich für den Genitizer, wenn Sie ein hochwertiges Tablet suchen.

GT-1812/D GT-1212B GT-906

HANNOVER MESSE CeBIT '91
13. - 20. MARZ 1991
Booth No.: Halle 8 EG F24 (Stand Nr.)
TEL:8952964-FAX:8950156

Dr. Genius ©®
Simply Better

KYE

Kun Ying Enterprise Co., Ltd.
11F, No. 116, Sec. 2, Nanking E. Rd.
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (886)-2-565-2817
Fax: (886)-2-511-0873, 523-2205

Schluß jetzt!

Clipper 5.0 kennt keine Grenze.

▶ War das früher immer ein Kampf um den von DOS festgelegten Speicherplatz. 640 kByte und kein Bitchen mehr. Aber damit ist jetzt Schluß! Ein für allemal. Mit Clipper 5.0 sind meinen Ideen und Aufgaben keine Grenzen mehr gesetzt. ▶ Denn erstens hat Clipper 5.0 Virtual Memory Management und automatisches Overlaying. Zweitens eine einfache Programmiersprache. Und drittens einen riesigen Befehls- und Funktionsumfang. All das versetzt mich in die Lage, hochkarätige Programme von gewaltiger Dimension zu erstellen. ▶ Bei sehr speziellen Aufgaben kann es schon mal vorkommen, daß der Sprachumfang nicht alles abdeckt. Dann definiere ich mir einfach neue Befehle (UDC's) oder binde sie über selbst erstellte Clipper-, C- oder Assemblerfunktionen in meine Applikation ein. ▶ Oder noch besser, ich benutze einfach die Nantucket Tools II - eine Sammlung von über 500 Assembler-Funktionen. ▶ Ob Sie es nun glauben oder nicht, aber seit ich mit Clipper 5.0 arbeite, kennt meine Lust am Programmieren keine Grenzen mehr.

Nantucket GmbH, Mülheimer Straße 79, 5090 Leverkusen 1, Telefon 0214/51030

Clipper und Nantucket sind eingetragene Warenzeichen der Nantucket Corporation. Niederlassungen in USA, Kanada, Brasilien, Japan, UdSSR, England, Belgien und Deutschland.

Nantucket®
FULL POWER